

**Аннотации рабочих программ дисциплин, практик и
государственной итоговой аттестации
по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника,
профиль «Современные технологии в электроснабжении»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.01 Философия технических наук**

Кафедра электропривода и систем автоматизации

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: способствовать пониманию студентами процессов в научно-техническом познании, роли научно-технического фактора в обществе, культуре, мире.

Задачи: формирование знаний студентов об основных этапах развития науки по электроэнергетике, электротехнике, электромеханике. Магистру, обучающемуся в ПсковГУ, познающему специальное оборудование, методы его исследований и разработки, необходимо изучить стадии развития электрификации и автоматизации процессов производства. Это позволит сформировать пути совершенствования и создания новых электротехнических, электромеханических устройств и систем управления технологическими комплексами автоматизированного производства и электроэнергетических систем производства и передачи электрической энергии.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.Б.01 «Философия технических наук» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способности использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные закономерности развития науки и техники; основные принципы и положения философии технических знаний; основные научные школы, направления, концепции, знания и приемы работы с ними;

Уметь: применять методологию научных исследований и методологию научного творчества;

Владеть навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации.

4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом семестре очной и заочной форм обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен зачет, по завершении изучения отдельных разделов – рефераты.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.02 Технический иностранный язык

Кафедра иностранных языков для нелингвистических направлений

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: совершенствование иноязычной профессиональной коммуникативной компетентности, необходимой для корректного решения коммуникативных задач в различных ситуациях профессионального общения, для осуществления успешной научной деятельности в иноязычной коммуникативной среде, для успешной адаптации выпускников на рынке труда и развития умения самостоятельно приобретать знания.

Задачи: - развитие коммуникативных и исследовательских умений;

- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;

- развитие информационной культуры;

- расширение кругозора и повышение общей культуры магистрантов;

- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.Б.02 «Технический иностранный язык» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);

- способности использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: фонетические особенности изучаемого языка: специфику артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи;

- лексические и грамматические нормы устной научно-профессиональной речи;

- лексические и грамматические нормы письменной научно-профессиональной речи;

- лексику, грамматику и временные конструкции, используемые в научно-профессиональных текстах;

- возможные ошибки в употреблении лексики и способы их предупреждения;

- структурные составляющие текстов профессиональной переписки, а также их специфику: лексику, грамматику, пунктуацию;

- составные части докладов, научных трудов по профессиональной тематике;

- базовую лексику по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, деловая) в объеме 4000 лексических единиц;

- грамматический строй изучаемого языка, основные грамматические явления, характерные для повседневной и профессиональной речи;

- основные способы словообразования, свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы;

- правила техники перевода;
- правила орфографии и пунктуации;
- культуру и традиции стран изучаемого языка; правила речевого этикета; межкультурные особенности и правила коммуникативного поведения в ситуациях повседневного, делового, научно-профессионального общения;

Уметь: а) в области аудирования:

- воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую или запрашиваемую информацию;

б) в области чтения:

- понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных, специальных текстов по широкому и узкому профилю направления, а также блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; выделять значимую или запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера;

- пользоваться двуязычными словарями, правильно определяя значение употребляемой в тексте лексики;

- работать с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения лингвистических задач;

в) в области говорения:

- осуществлять устную коммуникацию в диалогической и монологической формах в ситуациях бытового, научного, профессионального и делового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью, а именно:

- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости, используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.);

- выражать определенные коммуникативные намерения (запрос/сообщение информации – дополнительной, детализирующей, уточняющей, иллюстрирующей, оценочной), высказывать свое мнение, просьбу, выяснять мнение собеседника и отвечать на его предложение (принятие предложения или отказ);

- делать сообщения, выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение;

- использовать формы речевого этикета в ситуациях научно-профессионального общения;

- производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);

г) в области письма:

- реализовывать коммуникативные намерения в различных видах письменной речи, а именно:

- заполнять формуляры и бланки прагматического характера;

- вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления или письменного доклада по изучаемой проблематике;

- поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера, заполнять анкеты, писать заявления и сообщения);

- оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу;

- выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных докладов, рекламных листовок, коллажей, постеров, стенных газет и т.д.);

- оформлять частное и деловое письмо;
- письменно излагать содержание прочитанного в форме резюме, аннотации и реферата;

Владеть: навыками общения в процессе официальных и неофициальных контактов, в сфере повседневной и профессиональной коммуникации;

- навыками публичной речи (сообщение, доклад, презентация (с предварительной подготовкой));
- стратегией и тактикой полилогического общения (дискуссии, дебаты, круглые столы и т.д.);
- техникой основных видов чтения оригинальной литературы, предполагающих различную степень понимания и смысловой компрессии прочитанного (изучающего, ознакомительного и просмотрового);
- навыками устного и письменного перевода аутентичной научно-технической литературы по специальности с опорой на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки.

4. Общий объём дисциплины: 7 з.е. (252 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом, втором и третьем семестрах очной и заочной форм обучения в виде практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения практических занятий, оснащенные оснащённые лингафонным и мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения в первом и втором семестрах предусмотрены зачеты и в третьем семестре - экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.03 Методы научно-технического творчества

Кафедра электропривода и систем автоматизации

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование знаний о постановке и методах решения творческих инженерных задач, возникающих в процессе проектно-конструкторских разработок, при эксплуатации и ремонте технических объектов, при технологической подготовке производства к изготовлению новых изделий.

Задачи: - изучение методических основ постановки задач создания новой техники, совершенствования существующих техники и технологий, методов поиска решения инженерных задач на уровне изобретения;

- формирование умений самостоятельно ставить технические задачи и осуществлять поиск их решения методами инженерного творчества;
- формирование навыков применения методов инженерного творчества при решении конструкторско-технологических и производственных задач.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.Б.03 «Методы научно-технического творчества» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способности формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

- способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способности планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способности самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- способности проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);
- готовности проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);
- готовности эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);
- способности разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - о методах активизации поиска (мозговой штурм, метод фокальных объектов, метод контрольных вопросов, синектика, морфологический анализ);

- методы статистической проверки значимости различий критериев сравнения изделий;
- свойства реплик полного факторного эксперимента, дробного факторного эксперимента;
- классификации видов эксперимента;
- основные этапы исследования технических систем;
- основные принципы вепольного анализа;
- основные принципы и приёмы устранения противоречий;
- требования к независимым переменным (факторам);
- о критериях охраноспособности;
- о типах изобретений;
- состав заявки на патент.

Уметь: - определять уровни творческих задач, противоречия: административное, техническое, физическое;

- определять цель и сущность изобретения;
- определять существенные признаки выбираемого серийного изделия;
- определять значимость отличий выбираемых объектов в рамках технического задания;
- определять независимые переменные (факторы);
- определить исходный уровень фактора и интервалы варьирования;
- определять эффективность изобретения;
- определять цель и сущность изобретения;
- осуществлять выбор критерия качества с учетом требований к критерию;
- строить математическую модель для исследования качества технической системы "Черный ящик";
- представлять модель в нормированном виде;
- строить план эксперимента;
- проводить статистическую проверку результатов эксперимента;
- представлять функцию отклика в виде регрессии;
- выбирать и составлять характеристику прототипа;
- составлять формулу и описание изобретения.

Владеть: - методами активизации поиска (мозговой штурм, метод фокальных объектов, метод контрольных вопросов, синектика, морфологический анализ);

- навыком составления реплик полного факторного эксперимента, дробного факторного эксперимента;

- навыком определения уровней творческих задач, противоречий: административное, техническое, физическое;
- навыком оценки технико-экономического эффекта, достигнутого за счет введения новых признаков разрабатываемого объекта;
- навыком подбора плана эксперимента для заданного уравнения регрессии;
- навыком определения идеального конечного результата;
- навыком составления модели задачи;
- навыком выбора и составления характеристики прототипа;
- навыком проведения статистической проверки результатов эксперимента;
- навыком составления формулы и описания изобретения;
- навыком начертания фигур графических изображений;
- навыком определения эффективности изобретения.

4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и первом семестре заочной формы обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен зачет, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.04 Экономика и организация производства

Кафедра менеджмента организации и управления инновациями

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: обучение студентов, обеспечивающее подготовку будущих магистров, способных решать научные проблемы, управлять ими, оценивать экономическую эффективность.

Задачи: - получение студентами знаний теоретических основ о производственном процессе, типах и формах организации производства, видах и структурах электротехнических и энергетических предприятий, производственном менеджменте и организации труда и др.;

- изучение основных понятий экономики предприятия, экономического анализа и оценки экономической эффективности, экономического обоснования инновационных процессов, рисков и др.;

- приобретение навыков в решении организационных и экономических задач;

- развитие умений в выборе эффективных вариантов организации и управления производством.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.Б.04 «Экономика и организация производства» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);

- способности оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);

- готовности применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);

- способности принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
- способности определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - основные технологические процессы электротехнического и электроэнергетического производств;

- особенности организации электротехнического и электроэнергетического производства и основные принципы управления ими;
- классификацию персонала и особенности управления им. Принципы безопасной работы;
- основные экономические законы и экономические показатели;
- определение проекта и особенности управления им;
- основные риски.

Уметь: - управлять технологическими процессами;

- выбирать наиболее рациональный вариант;
- анализировать экономические показатели работы предприятий и новой техники;
- решать организационные и экономические задачи, касающиеся производств;
- разрабатывать планы и программы инновационной деятельности.

Владеть: - методами решения организационных и экономических задач;

- методикой экономического анализа производств;
- основными методами маркетингового анализа.

4. Общий объём дисциплины: 6 з.е. (216 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом, втором и третьем семестрах очной и заочной форм обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения по семестрам предусмотрены зачет и экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы, предусмотрено выполнение курсового проекта.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.01 Оборудование электрической части и эксплуатация систем электроснабжения

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов знаний об устройстве и принципе действия современного оборудования систем электроснабжения и электрических сетей и его эксплуатации.

Задачи: изучить устройство, принцип действия и характеристики современного оборудования систем электроснабжения и электрических сетей;

- научиться эксплуатировать оборудование систем электроснабжения и электрических сетей;
- овладеть методами технического обслуживания оборудования электрических сетей и систем электроснабжения.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.01 «Оборудование электрической части и эксплуатация систем электроснабжения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- готовности эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);
- способности разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);
- способности определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - устройство, принцип действия и характеристики современного оборудования систем электроснабжения и электрических сетей: - синхронных генераторов, силовых трансформаторов и автотрансформаторов, электрических аппаратов;

- особенности электрических сетей с незаземленной (изолированной), резонансно-заземленной, глухо- и эффективно-заземленной нейтралью;
- шинные конструкции и токоведущие проводники в электроустановках;
- гашение дуги в электрических аппаратах;
- типы выключателей, область применения;
- классификацию разъединителей, типы и область применения разъединителей;
- схемы электрических соединений, применяемые в распределительных устройствах электростанций и подстанций, их преимущества и недостатки;
- работу схем в нормальных, ремонтных и аварийных режимах;
- контрольно-измерительные приборы, измерительные трансформаторы тока и напряжения.

Уметь: - читать схемы и понимать работу систем электроснабжения и электрических сетей, систем собственных нужд и оперативного тока, управления, сигнализации и контроля на электростанциях и подстанциях;

Владеть: - методами эксплуатации оборудования систем электроснабжения и электрических сетей;

- методами технического обслуживания и ремонта оборудования: трансформаторов, воздушных и кабельных линий, распределительных устройств.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом семестре очной и заочной форм обучения в виде лекционных, лабораторных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.02 Режимы работы, выбор и проверка оборудования систем электроснабжения

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение студентами методов анализа режимов электрооборудования, выбора электрооборудования по условиям рабочих режимов и его проверки на стойкость токам КЗ.

Задачи: - изучить назначение, устройство, режимы и требования, предъявляемые к электрооборудованию;

- изучить термическое и электродинамическое воздействия токов КЗ на проводники и электрические аппараты;
- приобрести навыки выбора электрооборудования и выполнения его проверки на стойкость токам КЗ;
- овладеть методами выбора расчетных условий для выбора и проверки электрооборудования электрических сетей и систем электроснабжения.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.02 «Режимы работы, выбор и проверка оборудования систем электроснабжения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способности принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать:** - назначение и роль электрооборудования, режимов его работы, требований к электрооборудованию по уровню изоляции, допустимого нагрева в продолжительных режимах, стойкости при коротких замыканиях (КЗ), коммутационной способности;
- термическое воздействие токов КЗ на проводники и электрические аппараты;
- электродинамическое воздействие токов КЗ на проводники и электрические аппараты;
- расчетные условия для выбора и проверки проводников на стойкость при КЗ.;
- способы ограничения токов КЗ;
- требования к токоограничивающим устройствам.

Уметь: выбирать электрооборудование и выполнять его проверку на стойкость токам КЗ;

- выбирать и проверять шинные конструкции, выключатели, разъединители, выключатели нагрузки, плавкие предохранители;
- выбирать измерительные трансформаторы тока и напряжения;
- выбирать ограничители перенапряжений, разрядники, автоматические выключатели;

Владеть: методами выбора и проверка токоограничивающих реакторов;

- определением необходимых точек КЗ для проверки оборудования.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом семестре очной формы обучения в виде лекционных, лабораторных и практических занятий и первом семестре заочной формы обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен зачет, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.03 Основы проектирования систем электроснабжения

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов знаний о методах проектирования электрических сетей и систем электроснабжения.

Задачи: изучить методики выбора силового оборудования, выбора схем электрических соединений в проектируемых системах электроснабжения, а также технико-экономического сопоставления проектов;

- приобрести навыки составления вариантов реконструкции или развития систем электроснабжения с учетом требований по уровню надежности электроснабжения приемников электроэнергии;

- научиться рассчитывать технико-экономические показатели и выбирать рациональный вариант схемы электрических соединений;

- овладеть навыками проектирования электрических систем и сетей, а также навыками работы со специализированной справочной литературой и нормативно-техническими документами.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.03 «Основы проектирования систем электроснабжения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);

- способности разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - методики выбора силового оборудования, выбора схем электрических соединений в проектируемых системах электроснабжения, а также технико-экономического сопоставления проектов;

- организацию проектирования;

- основные этапы проектирования;

- содержание проектов;

- нормативные документы, используемые в проектировании объектов энергетики;

- вопросы финансирования проектов;

- задачи проектирования электрических сетей и пути их решения;

- существующую структуру электрических сетей;

- балансирование генерируемой и потребляемой реактивной мощности в узловых точках электропередачи;

- обеспечение пропускной способности электропередачи;

- современные подходы к выбору номинального напряжения электрических сетей;

- основные положения и принципы, применяемые в проектировании при выборе направлений развития конфигурации сети;

Уметь: - составлять варианты реконструкции или развития систем электроснабжения с учетом требований по уровню надежности электроснабжения приемников электроэнергии;

- рассчитывать технико-экономические показатели и выбирать рациональный вариант схемы электрических соединений;

- выбирать силовые трансформаторы на подстанциях;

- выбирать схемы распределительных устройств подстанций.

Владеть: - навыками работы со специализированной справочной литературой и нормативно-техническими документами;

- навыками проектирования и реконструкции понижающих подстанций;
- методами проектирования электрических сетей и систем электроснабжения;
- технико-экономическими основами проектирования энергетических объектов.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом семестре очной и заочной форм обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.04 Перенапряжения и защита от перенапряжений электроустановок

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - формирование знаний о природных и электрофизических механизмах развития, характеристиках грозовых и внутренних перенапряжений.

Задачи: - определение учащимися уровня перенапряжений в сетях высокого и сверхвысокого напряжений и выбора методов и средств защиты электроустановок от перенапряжений.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.04 «Перенапряжения и защита от перенапряжений электроустановок» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - природные и электрофизические основы возникновения, характеристики грозовых и внутренних перенапряжений;

- средства и аппараты защиты электроустановок от перенапряжений.

Уметь: - оценивать уровень перенапряжений при координации изоляции электроустановок;

- обеспечивать надежную защиту электроустановок от перенапряжений.

Владеть: - навыками решения задач техники высоких напряжений в области электротехники.

4. Общий объём дисциплины: 2 з.е. (72 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и заочной форм обучения в виде лекционных, лабораторных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен зачет, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.05 Электросетевая автоматика в системах электроснабжения

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - знание принципов действия и построения устройств релейной защиты для всех элементов в системе электроснабжения, их схемы исполнения и работа.

Задачи: - приобретение умения и навыков самостоятельно решать практические вопросы по расчету и выбору параметров устройств релейной защиты и автоматики конкретного элемента системы электроснабжения (синхронный генератор, трансформатор, электродвигатель, ЛЭП, шины и др.) и в настройке и регулировке этих устройств.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.05 «Электросетевая автоматика в системах электроснабжения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

- готовности применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - принципы построения релейных защит и автоматики электроэнергетических объектов;

Уметь: - применять, эксплуатировать и производить выбор элементов релейной защиты и автоматики, формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде технического отчета с его публичной защитой;

Владеть: - методами расчета параметров (уставок) релейной защиты и автоматики.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом семестре очной и заочной форм обучения в виде лекционных, лабораторных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.06 Оптимизация режимов работы высоковольтной распределительной сети

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - изучение студентами режимов электропотребления и методов определения расчетных нагрузок в системах электроснабжения; критериев выбора параметров основного оборудования и схем, применяемых в высоковольтных распределительных сетях.

Задачи: - изучить методы определения расчетных нагрузок и технико-экономические характеристики различных схем, применяемых в высоковольтных распределительных сетях;

- научиться применять экономические и технические критерии при выборе параметров основного оборудования электрических сетей;

- овладеть методами снижения потерь электроэнергии в высоковольтных распределительных сетях.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.06 «Оптимизация режимов работы высоковольтной распределительной сети» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

- способности самостоятельно выполнять исследования (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - методы определения расчетных нагрузок и технико-экономические характеристики различных схем, применяемых в высоковольтных распределительных сетях;

- основные вероятностно-статистические модели для описания процессов электропотребления в системах электроснабжения;

- экономические и технические критерии выбора параметров основного электрооборудования электрических сетей среднего и низшего напряжений при различных конструктивных исполнениях элементов сети;

- комплексную характеристику электрических схем, классификацию схем по типам, характеристику и область применения схем каждого типа;

- управление режимами высоковольтных распределительных сетей.

- причины и следствия нарушения баланса активной мощности и способы предотвращения;

- виды потерь и методы снижения потерь электроэнергии в высоковольтных распределительных сетях;

- регулирование режимов электрических сетей;

- компенсаторы реактивной мощности для регулирования и стабилизации напряжения высоковольтной электрической сети.

Уметь: - применять экономические и технические критерии при выборе параметров основного оборудования электрических сетей;

- учитывать категории надежности электроснабжения электроприемников и величины допустимых систематических и послеаварийных перегрузок при выборе количества и мощности трансформаторов городских и цеховых подстанций;

Владеть: - методами снижения потерь электроэнергии в высоковольтных распределительных сетях;

- методами определения расчетных нагрузок элементов систем электроснабжения различного напряжения.

4. Общий объём дисциплины: 2 з.е. (72 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и третьем семестре заочной формы обучения в виде лекционных, лабораторных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен зачет, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.07 Математические основы устойчивости, надежности и оптимизации систем электроснабжения

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - изучение студентами математических методов анализа устойчивости, надежности и оптимизации систем электроснабжения.

Задачи: - формирование у студентов знаний о критериях устойчивости электроэнергетической и узлов нагрузок;

- формирование у студентов знаний о критериях и показателях надёжности электроснабжения;

- приобретение студентами навыков анализа и синтеза техники по критериям надёжности;

- формирование у студентов знаний о методах обеспечения и повышения надёжности электроснабжения;

- приобретение студентами навыков решения типовых оптимизационных задач в области электроэнергетики.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.07 «Математические основы устойчивости, надежности и оптимизации систем электроснабжения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

- способности планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать - основные положения теории надёжности;

- основные положения теории устойчивости;

- основные положения теории оптимизации;

Уметь: - оценивать надёжность невосстанавливаемых систем;

- оценивать надёжность восстанавливаемых систем;

- оценивать устойчивость системы по корням характеристического уравнения и периодическим решениям нелинейных дифференциальных уравнений;

- находить оптимальное решение для типовых оптимизационных задач;

Владеть: - программными пакетами для оформления текстовых документов;

- современными системами компьютерной математики.

4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом семестре очной и четвёртом семестре заочной формы обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.08 Способы и технические средства обеспечения качества электрической энергии

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение студентами способов и технических средств обеспечения качества электрической энергии.

Задачи: - изучить требования к контролю и анализу качества электроэнергии в электрических сетях общего назначения, правила учета и порядок сертификации электроэнергии по ее качеству;

- научиться выбирать средства измерений и обеспечения качества электрической энергии;
- овладеть методами контроля метрологических характеристик и испытания приборов.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.08 «Способы и технические средства обеспечения качества электрической энергии» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - правовую основу взаимоотношений энергоснабжающей организации и потребителей;

- показатели качества электроэнергии (ПКЭ) по ГОСТ 32144-2013.
- требования к контролю и анализу качества электроэнергии в электрических сетях общего назначения, правила учета и порядок сертификации электроэнергии по ее качеству;

- типовую структуру современных средств измерения (СИ);
- основные технические требования к приборам;
- требования к нормируемым метрологическим характеристикам;
- требования к электропитанию, к входным цепям, к электромагнитной совместимости СИ.

- исполнение приборов;
- требования безопасности;
- схемы присоединения СИ;
- учет погрешности СИ и измерительных трансформаторов напряжения и тока.

Уметь: - выбирать средства измерений и обеспечения качества электрической энергии;

- производить выбор интервала измерения и длительности измерения;
- обрабатывать результаты измерения;
- оценивать допустимости измеренных ПКЭ по относительному времени превышения нормальных и предельных значений ПКЭ;
- анализировать результаты измерения и определять фактический вклад потребителя;
- определять виновника ухудшения КЭ;
- оформлять документацию по результатам контроля и анализа КЭ.

Владеть: - методами контроля метрологических характеристик и испытания приборов;

- методами анализа причин ухудшения КЭ;

- методами измерения ПКЭ;
- выбором средств обеспечения КЭ: регулирования напряжения, компенсации реактивной мощности, фильтро–компенсирующих и симметрирующих установок, схемных способов обеспечения КЭ.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом семестре очной и третьем семестре заочной формы обучения в виде лекционных, лабораторных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен зачет, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.09 Альтернативные источники электрической энергии

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - приобретение студентами знаний о современном подходе к проблемам энергетики, базирующихся на новых технологиях, широко используемых в мировой практике, умения грамотного и рационального использования энерготехнических установок.

Задачи: - изучение основных возобновляемых энергоресурсов, основных принципов их использования, конструкций и режимов работы соответствующих энергоустановок, мирового и отечественного опыта их эксплуатации, перспектив развития энергетики на нетрадиционных и возобновляемых источниках энергии.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.09 «Альтернативные источники электрической энергии» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);

- готовности проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:- основные альтернативные источники энергии;

- принципы и процессы получения конечных видов энергии из нетрадиционных и возобновляемых источников энергии.

Уметь: - производить расчеты по оценке параметров альтернативных источников энергии.

Владеть: - основами современных методов расчёта принципиальных схем и установок возобновляемых источников энергии.

4. Общий объём дисциплины: 2 з.е. (72 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в третьем семестре очной и в четвертом семестре заочной формы обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен зачет, предусмотрено выполнение курсового проекта.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.10 Микропроцессорные устройства управления и защиты систем электрооборудования

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение студентами современных микропроцессорных устройств управления и защиты объектов электроэнергетики.

Задачи: - изучить принципы функционирования и основы схемотехники современных систем автоматики управления нормальными режимами;

- изучить принципы функционирования и основы схемотехники современных иерархических систем противоаварийной автоматики;

- изучить принципы функционирования средств автоматизации диспетчерского управления;

- приобрести практические навыки анализа микропроцессорных средств автоматики систем электрооборудования.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.10 «Микропроцессорные устройства управления и защиты систем электрооборудования» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электрооборудовании».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);

- готовности применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - принципы функционирования и основы схемотехники современных систем автоматики управления нормальными режимами;

- принципы функционирования и основы схемотехники современных иерархических систем противоаварийной автоматики;

- принципы функционирования средств автоматизации диспетчерского управления;

- структуры модулей устройств управления и защиты, промышленные интерфейсы и принципиальные схемы ввода сигналов постоянного тока, требования к помехозащищенности микропроцессорных систем и методы борьбы с помехами;

- отечественный и зарубежный опыт, а также перспективы развития в области применения микропроцессорных систем в электроэнергетике.

Уметь: - автоматически тестировать модули устройств управления и защиты и выполнять требования помехозащищенности микропроцессорных систем;

- внедрять достижения отечественной и зарубежной науки и техники

- применять современные методы исследования проводить технические испытания и (или) научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы.

- анализировать микропроцессорных средств автоматики систем электрооборудования.

Владеть: - языками программирования;

- методами борьбы с помехами;
- навыками дискуссии по профессиональной тематике.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором и третьем семестрах очной и в четвертом семестре заочной формы обучения в виде лекционных, лабораторных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения по семестрам предусмотрены зачеты, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Математические модели элементов систем электрообеспечения

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение математических моделей элементов электрических систем, используемых при моделировании установившихся режимов и переходных процессов.

Задачи - изучить математические модели элементов электрических систем, используемые при расчете установившихся режимов и переходных процессов;

- научиться выполнять построение схем замещения элементов и систем для расчета установившихся режимов и переходных процессов;
- овладеть методикой расчета параметров элементов электрических сетей и систем.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Математические модели элементов систем электрообеспечения» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электрообеспечении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способности планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - математические модели элементов электрических систем, используемые при расчете установившихся режимов и переходных процессов;

Уметь: - выполнять построение схем замещения элементов и систем для расчета установившихся режимов и переходных процессов;

Владеть: - методикой расчета параметров элементов электрических сетей и систем.

4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом семестре очной формы обучения в виде лекционных и практических занятий и во втором семестре заочной формы обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Математическое моделирование электрических систем и их элементов

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение математических моделей элементов электрических систем, используемых при моделировании установившихся режимов и переходных процессов.

Задачи - изучить математические модели элементов электрических систем, используемые при расчете установившихся режимов и переходных процессов;

- научиться выполнять построение схем замещения элементов и систем для расчета установившихся режимов и переходных процессов;
- овладеть методикой расчета параметров элементов электрических сетей и систем.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Математическое моделирование электрических систем и их элементов» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способности планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - математические модели элементов электрических систем, используемые при расчете установившихся режимов и переходных процессов;

Уметь: - выполнять построение схем замещения элементов и систем для расчета установившихся режимов и переходных процессов;

Владеть: - методикой расчета параметров элементов электрических сетей и систем.

4. Общий объём дисциплины: 4 з.е. (144 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в первом семестре очной формы обучения и во втором семестре заочной формы обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 Планирование, организация и метрологическое
обеспечение экспериментальных исследований и обработка их
результатов**

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: дать студентам теоретическую базу для правильной организации и проведения экспериментальных исследований, их обработки и оценки полученных результатов.

Задачи - формирование у студентов знаний об основных задачах и видах эксперимента;

- дать представление для студентов о метрологическом обеспечении экспериментальных исследований;
- приобретение студентами навыков планирования и организации экспериментальных исследований;
- приобретение студентами навыков обработки результатов измерительного эксперимента;
- ознакомление студентов с применением вычислительной техники в научных исследованиях.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Планирование, организация и метрологическое обеспечение экспериментальных исследований и обработка их результатов» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- готовности проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - основные задачи и виды эксперимента;

- основы планирования эксперимента;

- метрологическое обеспечение эксперимента;

- теорию погрешностей и методы математической обработки данных эксперимента.

Уметь: - планировать, организовать, и проводить эксперимент;

- использовать научные законы и методы при обработке результатов эксперимента.

Владеть: - программными пакетами для оформления текстовых документов;

- современными системами компьютерной математики.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и заочной форм обучения в виде лекционных и лабораторных занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Экспериментальные методы исследования и метрология

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: дать студентам теоретическую базу для правильной организации и проведения экспериментальных исследований, их обработки и оценки полученных результатов.

Задачи - формирование у студентов знаний об основных задачах и видах эксперимента;

- дать представление для студентов о метрологическом обеспечении экспериментальных исследований;
- приобретение студентами навыков планирования и организации экспериментальных исследований;
- приобретение студентами навыков обработки результатов измерительного эксперимента;
- ознакомление студентов с применением вычислительной техники в научных исследованиях.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Экспериментальные методы исследования и метрология» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- готовности проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - основные задачи и виды эксперимента;

- основы планирования эксперимента;

- метрологическое обеспечение эксперимента;

- теорию погрешностей и методы математической обработки данных эксперимента.

Уметь: - планировать, организовать, и проводить эксперимент;

- использовать научные законы и методы при обработке результатов эксперимента.

Владеть: - программными пакетами для оформления текстовых документов;

- современными системами компьютерной математики.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и заочной форм обучения в виде лекционных и лабораторных занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Компьютерные, сетевые и информационные технологии

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: обучение студентов моделям и методам информатики и информационным технологиям.

Задачи: практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий и инструментальных средств для решения общенаучных и профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);

- готовности применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: базовые концепции, принципы, модели и методы в области информатики и информационных технологий; технологию работы на ПК в современных операционных средах; основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных;

Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;

Владеть: современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда (офисное ПО, математические пакеты, WWW).

4. Общий объём дисциплины: 2 з.е. (72 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и третьем семестре заочной формы обучения в виде лекционных и лабораторных занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен зачет с оценкой, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Информационные технологии и информационные системы

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: обучение студентов моделям и методам информатики и информационным технологиям.

Задачи: практическое освоение информационных и информационно-коммуникационных технологий и инструментальных средств для решения общенаучных и профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Информационные технологии и информационные системы» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);

- готовности применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: базовые концепции, принципы, модели и методы в области информатики и информационных технологий; технологию работы на ПК в современных операционных средах; основные методы разработки алгоритмов и программ; структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов; типовые алгоритмы обработки данных;

Уметь: решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;

Владеть: современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения общенаучных задач в своей профессиональной деятельности и для организации своего труда (офисное ПО, математические пакеты, WWW).

4. Общий объём дисциплины: 2 з.е. (72 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и третьем семестре заочной формы обучения в виде лекционных и лабораторных занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен зачет с оценкой, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 Преобразовательные установки систем электроснабжения

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - формирование знаний об электромагнитных процессах, протекающих в преобразовательных установках систем электроснабжения.

Задачи: - приобретение навыков расчёта преобразователей, используемых в качестве источников питания для самых различных объектов; умение графически отображать электрические схемы преобразователей..

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 «Преобразовательные установки систем электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- готовности эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - принцип действия и методы расчёта электромагнитных процессов, протекающих в преобразовательных установках.

Уметь: - выполнить расчёты параметров и характеристик преобразовательных установок;

- графически отображать электрические схемы преобразовательных установок.

Владеть: - методами расчёта электромагнитных процессов, протекающих в преобразовательных установках.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и третьем семестре заочной формы обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 Теория управления переходными режимами систем электроснабжения

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - формирование у студентов навыков анализа и расчета электромеханических переходных процессов, необходимых для оценки устойчивости электроэнергетических систем (ЭЭС) и узлов нагрузок.

Задачи: - формирование у студентов представления об электромеханических переходных процессах как о процессах, расчеты которых позволяют судить об устойчивости ЭЭС и узлов нагрузок;

- приобретение студентами навыков расчета статической и динамической устойчивости ЭЭС и узлов нагрузок с помощью практических критериев и методов оценки устойчивости;

- ознакомление студентов с устройствами, предназначенными для повышения уровня устойчивости ЭЭС, а также режимными мероприятиями по повышению устойчивости ЭЭС и узлов нагрузок.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «Теория управления переходными режимами систем электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- готовности эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - условия существования установившегося режима и виды устойчивости ЭЭС;

- практические критерии и методы расчета статической и динамической устойчивости ЭЭС и узлов нагрузки;

- о технических средствах, используемых для повышения уровня устойчивости ЭЭС;

- о режимных мероприятиях по повышению устойчивости ЭЭС.

Уметь: - применять практические критерии для расчета статической устойчивости ЭЭС;

- применять упрощенные методы для оценки динамической устойчивости ЭЭС;

- применять прямые и косвенные критерии для расчета запаса статической устойчивости нагрузки по напряжению;

Владеть: - расчетом условий самозапуска синхронных и асинхронных электродвигателей в узлах нагрузки ЭЭС;

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и третьем семестре заочной формы обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.05.01 Энергосбережение и аудит систем электроснабжения

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов навыков по эффективному использованию электроэнергии на основе нормативно-правовой базы энергосбережения, по разработке и осуществлению мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве и в быту.

Задачи: - формирование знаний и практических навыков по рациональному использованию энергетических ресурсов, по выявлению и устранению непроизводительных расходов энергоресурсов;

- ознакомление студентов с правовыми и нормативными документами по энергосбережению;

- ознакомление студентов с порядком проведения энергетических обследований организаций, изучение показателей энергоэффективности;
- формирование знаний и практических навыков по разработке программ энергосбережения, оценке экономической эффективности мероприятий по энергосбережению и составлению энергосервисного контракта.
- формирование знаний и практических навыков по составлению энергетического паспорта и/или энергетической декларации предприятия.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 «Энергосбережение и аудит систем электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
- способности разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);
- способности определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - нормативные правовые, технические, экономические и экологические основы энергосбережения (ресурсосбережения);

- основные балансовые соотношения для анализа энергопотребления;
- основные критерии энергосбережения (ресурсосбережения);
- типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике, промышленности и объектах ЖКХ.

Уметь: - производить электро- и теплотехнические расчеты с оценкой потенциала энергосбережения (ресурсосбережения) на объекте деятельности;

- планировать мероприятия по энергосбережению (ресурсосбережению);
- оценивать работу по энергоаудиту и составлению энергетического паспорта объекта.

Владеть: - методиками проведения электро- и теплотехнических расчетов с оценкой потенциала энергосбережения;

- навыками в составлении энергетических паспортов предприятий, энергетической декларации и разработке программ энергосбережения.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и четвертом семестре заочной формы обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 Основы надежности систем электроснабжения

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: изучение студентами методов расчета и повышения надежности электрических сетей и систем электроснабжения.

Задачи: - изучить модели отказов элементов и их соединений;

- изучить методы расчета надежности и синтеза систем электроснабжения по заданному уровню надежности;
- научиться выполнять расчеты показателей надежности соединений элементов и систем электроснабжения, синтезировать схемы электроснабжения по заданному уровню надежности;
- овладеть навыками составления структурных схем надежности для расчета показателей надежности систем электроснабжения и сетей, оценки недоотпуска электроэнергии потребителям.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Основы надежности систем электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
- способности разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);
- способности определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - требования нормативных материалов, предъявляемые к уровню надежности электроэнергетических систем и сетей;

- влияние принципов построения и особенностей управления систем электроснабжения на уровень надежности электроснабжения различных электроприемников и потребителей;

- единичные и комплексные показатели надежности;
- модели отказов при последовательном и параллельном соединении элементов;
- вероятностные характеристики надежности элементов;
- методы расчета надежности и синтеза систем электроснабжения по заданному уровню надежности.

Уметь: - выполнять расчеты показателей надежности соединений элементов и систем электроснабжения;

Владеть: - навыками составления структурных схем надежности для расчета показателей надежности систем электроснабжения и сетей, оценки недоотпуска электроэнергии потребителям;

- математическим аппаратом теории надежности.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и четвёртом семестре заочной формы обучения в виде лекционных и практических занятий.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные мультимедийным оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен экзамен, по завершении изучения отдельных разделов – контрольные работы.

Аннотация рабочей программы дисциплины ФТД.В.01 Безопасность жизнедеятельности и экологическая безопасность

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: получение знаний по вопросам безопасности при проектировании, монтаже, эксплуатации и реконструкции электроустановок до и свыше 1000 В.

Задачи - подготовка слушателя к правильным действиям:

- в повседневной трудовой деятельности в нормальных условиях;
- в аварийных ситуациях техногенного характера и чрезвычайных ситуациях;
- в аварийных ситуациях режимов работы электроустановок и переводе их работоспособности в послеаварийный режим работы;
- при обучении электротехнического (электротехнологического) персонала для повышения их квалификации.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина ФТД.В.01 «Безопасность жизнедеятельности и экологическая безопасность» относится к факультативным дисциплинам направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- готовности применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - основные действия на организм человека электрической энергии как опасного производственного фактора;

- возможные опасности, которые несут различные виды электрических сетей применяемых в РФ;

- устройства технических систем защиты и средства индивидуальной защиты работающих от воздействия электрической энергии, а также правила пользования ими.

Уметь: - предвидеть опасности, возникновение которых возможно в аварийных ситуациях работы электроустановок;

- анализировать возможные действия электротехнического персонала в аварийных ситуациях;

- организовать все виды ремонтов электроустановок для продления ресурсов их работы.

Владеть: - навыками пользования диагностической аппаратурой, приборами контроля режимов работы электрических сетей и параметров работы электроустановок;

- навыками (способностью) использовать приемы первой помощи пострадавшим, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

4. Общий объем дисциплины: 36 часов

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается на очной и заочной формах обучения.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После завершения изучения отдельных разделов дисциплины предусмотрен зачет.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - закрепление изученного теоретического материала, получение практических навыков, изучение работы электроэнергетической отрасли в целом.;

- выработки у практикантов навыков самостоятельного проведения исследований;
- приобретения опыта разработки методических материалов.

Задачи: - освоение методологии организации и проведения исследований;

- сбор и систематизация материалов по тематике выпускной квалификационной работы.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б2.В.01(У) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков» относится к разделу Б2.В. «Вариативная часть» Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);

- способности проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - методологию организации и проведения исследований;

Уметь - работать с персональным компьютером.

Владеть: - навыками самостоятельного проведения сбора, анализа и систематизации информации.

4. Общий объём дисциплины: 3 з.е. (108 часов)

5. Дополнительная информация

Учебная практика проводится во втором семестре очной и заочной форм обучения. Форма проведения учебной практики – кафедральная (проводится на выпускающей кафедре Электроэнергетика и электротехника). Учебная практика проводится в форме аудиторной и внеаудиторной, включая задания для самостоятельного выполнения, работы со студентами университета младших курсов подготовки бакалавров. Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Аттестация по итогам учебной практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По результатам аттестации предусмотрен зачёт с оценкой.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: - систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий в университете по дисциплинам профессионального цикла в процессе обучения в магистратуре;

- освоение магистрантом методики проведения всех этапов научно-исследовательских работ – от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др.;

- сбор и обработка практического материала для магистерской диссертации.

Задачи: - Изучить патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-исследовательских работ.

- Выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; подготовить заявку на патент или на участие в гранте.

- Приобрести навыки формулирования целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования; работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б2.В.02(Н) «Научно-исследовательская работа» относится к разделу Б2.В. «Вариативная часть» Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);

- способности самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);

- способности оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);

- способности проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);

- готовности проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - применять глубокие базовые и специальные, естественнонаучные и профессиональные знания в профессиональной деятельности для решения профессиональных задач;

Уметь: эффективно работать индивидуально, в качестве члена и руководителя группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации; самостоятельно учиться и непрерывно повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности

Владеть способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников, в том числе электронных из разных областей общей и профессиональной структуры; навыками написания научно-технического текста, навыками научных публичных выступлений и ведения научных дискуссий.

4. Общий объём дисциплины: 2 з.е. (72 часа)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается во втором семестре очной и в четвертом семестре заочной форм обучения. НИР может проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях ПсковГУ в соответствии с программой НИР.

Содержание научно-исследовательской работы магистрантов не ограничивается непосредственной исследовательской деятельностью. Предполагается совместная работа студента с профессорско-преподавательским составом соответствующей кафедры по решению текущих научных задач, знакомство с инновационными технологиями и их внедрением в учебный процесс.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: аудитории для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, оснащенные мультимедийным и необходимым техническим оборудованием.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной форм обучения предусмотрен зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б2.В.03(II) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель: путем непосредственного участия студента в деятельности производственной (проектной, научно-исследовательской) организации:

- закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий в университете по дисциплинам профессионального цикла в процессе обучения в магистратуре;
- приобрести и развить профессиональные умения и навыки;
- собрать практический материал для подготовки магистерской диссертации;
- приобщиться к социальной среде организации с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

Задачи: ознакомиться с профессиональной деятельностью предприятия (организации), в котором проводится практика. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности практика может заключаться в:

- ознакомлении с техническими характеристиками и конструкцией оборудования и оценки его соответствия современному мировому уровню развития техники и технологий;
- изучении технической и проектной документации и методов проектирования;
- изучении перспективных методов технического обслуживания оборудования;
- личном участии в процессе технического обслуживания, измерений и контроля основных параметров оборудования;
- ознакомлении с взаимодействием всех технических служб объекта;
- ознакомлении с комплексом мер по экологии, охране труда и технике безопасности;
- подготовке материалов для написания магистерской диссертации и др.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б2.В.03(П) «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» относится к разделу Б2.В. «Вариативная часть» Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- готовности эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);
- готовности применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);
- способности принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
- способности разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - принципы функционирования и взаимодействия различного научно-исследовательского оборудования, методы проведения экспериментальных исследований, методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; методы сбора, обработки и систематизации научно-исследовательской информации, требования к оформлению научно-технической документации, порядок внедрения результатов научных исследований и разработок.

Уметь: - формулировать цель и задачи исследований; составлять план исследования; выбирать необходимые методы и средства исследований; обрабатывать и анализировать результаты исследований; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанных научных исследований в форме отчета.

Владеть: - навыками составления плана исследования, выбора необходимых методов и средств исследований, обработки и анализа результатов исследований, ведения библиографической работы; способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников; навыками написания научно-технического текста.

4. Общий объём дисциплины: 30 з.е. (1080 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в третьем и четвертом семестрах очной и втором, четвертом и пятом семестрах заочной форм обучения. Практика может иметь различные формы проведения в зависимости от объекта практик, например, проводиться:

- в лабораториях кафедры электроэнергетики и электротехники ПсковГУ;
 - в проектных отделах и лабораториях;
 - в научно-исследовательских отделах и лабораториях;
 - в подразделениях по профилю подготовки в МРСК «Северо-Запада «Псковэнерго» и др.
- При этом обязательными условиями проведения практики являются наличие на объекте практики современного научно-исследовательского оборудования и возможность реального участия магистранта в исследовательской работе.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По результатам аттестации по семестрам на очной форме обучения предусмотрены зачет и зачет с оценкой, на заочной форме обучения в четвертом и пятом семестрах - зачеты с оценкой.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б2.В.04(Пд) Преддипломная практика

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи дисциплины

Цель преддипломной практики является обобщение знаний, совершенствование умений и навыков студентов по будущей специальности, проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производственного процесса: сбор и подготовка материалов к выпускной квалификационной работе.

Задачи: – изучение организационной структуры предприятия (или организации, имеющей производственную базу), ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления;

– ознакомление с основным энергетическим и электротехническим оборудованием системы электроснабжения;

– изучение системы электроснабжения, особенностей схем электроснабжения, нормирования расхода электропотребления, условий надежности и бесперебойности электроснабжения потребителей, вопросов обеспечения качества электроэнергии, отчетности перед организациями, осуществляющими деятельность в сфере электроснабжения;

– получение практических навыков чтения и составления принципиальных схем электроснабжения и отдельных электроустановок;

– изучение и анализ режимов работы электрооборудования, релейной защиты и противоаварийной автоматики, защиты от перенапряжений и заземляющих устройств;

– приобретение навыков проектирования систем электроснабжения или отдельных энергетических объектов;

– изучение вопросов применения в производственной деятельности предприятия (или организации) современной компьютерной техники и компьютерных технологий;

– изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды;

– сбор и подготовка материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б2.В.04(Пд) «Преддипломная практика» относится к разделу Б2.В. «Вариативная часть» Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные технологии в электроснабжении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способности планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);

- способности самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);

- способности оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);

- способности проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);

- готовности проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);

- способности определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: - структуру предприятия (или организации), функции его подразделений (отделов), их взаимосвязь и подчиненность;

- технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;

- виды, назначение и характеристики электрооборудования, используемого в системе электроснабжения;

- требования к схемам электроснабжения;

- правила эксплуатации и инструкции по обслуживанию электроустановок;

- нормативно-технические документы в области проектно-конструкторской деятельности, научно-исследовательской работы

- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

Уметь: - анализировать техническую документацию, схемы электроснабжения, конструктивные особенности электрооборудования, при необходимости дать предложения по реконструкции или развитию системы электроснабжения;

- выбрать оптимальный вариант схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии;

- пользоваться методами исследования, проектирования и проведения экспериментальных работ;

- пользоваться нормативно-технической литературой в сфере электротехники; работать с современными базами данных.

Владеть: - навыками составления схем электроснабжения, выбора основных элементов схем электроснабжения, использования справочной литературы и нормативных документов;

- навыками проектирования, научных исследований.

4. Общий объём дисциплины: 15 з.е. (540 часов)

5. Дополнительная информация

Дисциплина изучается в четвертом семестре очной и пятом семестре заочной форм обучения.

6. Виды и формы промежуточной аттестации

После изучения дисциплины для очной и заочной формы обучения предусмотрен зачет с оценкой.

Аннотация рабочей программы дисциплины

БЗ.Б.01 Государственная итоговая аттестация, в т.ч. подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Кафедра электроэнергетики и электротехники

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Цель государственной итоговой аттестации – оценить в ходе сдачи государственного междисциплинарного экзамена, подготовки и защиты выпускной квалификационной работы знания, умения и навыки, полученные студентом за период обучения в вузе.

Задачи: оценить готовность выпускника к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;

- производственно-технологическая.

- оценить готовность выпускника решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

- анализ состояния и динамики показателей качества объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств исследований;

- создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;

- разработка планов и программ проведения исследований;

- анализ и синтез объектов профессиональной деятельности;

- организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований;
- формирование целей проекта (программы), критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;

производственно-технологическая деятельность:

- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;
- выбор оборудования и технологической оснастки;
- оценка экономической эффективности технологических процессов, инновационно-технологических рисков при внедрении новой техники и технологий;
- разработка мероприятий по эффективному использованию энергии и сырья;
- выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства.

2. Требования к результатам государственной итоговой аттестации

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

- способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);
- способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-1);
- способностью самостоятельно выполнять исследования (ПК-2);
- способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных (ПК-4);
- готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК-5);
- готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-22);
- готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности (ПК-23);
- способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения (ПК-24);
- способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем (ПК-25);
- способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники (ПК-26).

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации. Тематика магистерской диссертации разрабатывается преподавателями Псков ГУ совместно со специалистами предприятий или организаций, заинтересованных в разработке данных тем. Выпускнику предоставляется право выбора темы магистерской диссертации порядке, установленном высшим учебным заведением, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Темы магистерских диссертаций закрепляются за выпускником приказом вуза.

Примерная тематика магистерских диссертаций:

1. Совершенствование оперативного обслуживания электрических сетей 0,38-20 кВ.
2. Определение расстояния до места однофазного замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью.
3. Исследование и разработка устройств релейной защиты и автоматики в распределительной сети 10кВ.
4. Разработка автономных инверторов напряжения АИН с широтно-импульсной модуляцией ШИМ.
5. Разработка статических преобразователей.
6. Перенапряжения и защита от перенапряжений.
7. Разработка методов и средств контроля изоляции электротехнических устройств.
8. Вопросы надежности систем электроснабжения.
9. Энергосбережение и автономная энергетика.

Защита выпускной квалификационной работы состоит из доклада студента с представлением содержания выполненной работы и ответов на вопросы членов ГЭК. Затем секретарь ГЭК зачитывает рецензию и отзыв. Студент имеет право ответить на замечания. Далее могут следовать выступления руководителя работы, членов ГЭК и присутствующих на защите.

Регламент защиты определяется и заранее объявляется ГЭК. Итоговая оценка выпускной работы выставляется ГЭК по результатам открытого голосования ее членов.

3. Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации: 6 з.е. (216 часов)