

ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«СПЕЦВОПРОСЫ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

(Б1.В.01)

Дисциплина «Спецвопросы релейной защиты и автоматики систем электроснабжения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана ОПОП ВО подготовки магистров по направлению 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника» с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой «Автоматического управления электроэнергетическими системами».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

– способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);

– готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);

– способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9).

Содержание дисциплины (модуля) охватывает круг вопросов, связанных с процессами в электроэнергетических объектах, с выбором параметров устройств релейной защиты и автоматики, с изучением способов обеспечения функционирования устройств релейной защиты и автоматики.

Преподавание дисциплины (модуля) предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, курсовое проектирование, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме зачета по курсовому проектированию, письменных контрольных работ, кроме того, учитывается посещаемость и активность на занятиях, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3** зачетные единицы, **108** часов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции (**24** часа), практические занятия (**16** часов), курсовое проектирование (**14** часов), самостоятельная работа обучающегося (**54** часа).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

(Б1.В.02)

Дисциплина «Моделирование переходных процессов в системах электроснабжения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» с профилем «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой электрических систем.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций:

- ПК-2 – способность самостоятельно выполнять исследования;
- ПК-7 – способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений;
- ПК-8 – способность применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности.

Предметом изучения дисциплины являются математические модели электроэнергетической системы (ЭЭС) и систем электроснабжения, их элементов для исследования переходных процессов и устойчивости, а также методы реализации этих моделей на ЭВМ с использованием современных программных средств.

Преподавание дисциплины осуществляется с применением современной вычислительной техники и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчёта по лабораторным работам, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3** зачетных единицы, **108** часов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции (**20** часов), лабораторные работы (**28** часа), самостоятельная работа обучающегося (**24** часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

(Б1.В.03)

Дисциплина «Проектирование систем электроснабжения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой (кафедрами) «Электрические системы».

Дисциплина нацелена на формирование следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника:

- способность использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности (ОПК-4);
- готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ПК- 5);
- способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК– 9);
- способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК– 10);
- способность осуществлять технико-экономическое обоснование проектов (ПК– 11).

Содержание дисциплины (модуля) охватывает круг вопросов, связанных с проектированием комплексных систем электроснабжения городов и промышленных предприятий напряжением 0,38-20 кВ.

Преподавание дисциплины (модуля) предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных заданий при проведении ПК-1 и ПК-2, промежуточная аттестация в форме зачета (контрольное задание в совокупности с индивидуальным собеседованием).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **9** зачетных единиц, **324** часа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции (54 часа), практические занятия (**58** часов), самостоятельная работа обучающегося (**126** часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ВЫСОКОГО И СВЕРХВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ»

(БЗ.В.04)

Дисциплина «Электропередачи высокого и сверхвысокого напряжения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой электрических систем.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-7, ПК-8 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с техническими, экономическими и экологическими проблемами передачи больших потоков электрической энергии на значительные расстояния, проектирования и расчетов режимов дальних электропередач сверхвысокого напряжения переменного и постоянного тока, кабельных линии электропередачи высокого и сверхвысокого напряжения, а также со способами увеличения их пропускной способности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, как средняя арифметическая величина полученных студентом оценок на практических занятиях с учетом его активности, промежуточный контроль в форме контрольного задания с представлением письменного отчета, и итоговый контроль в форме экзамена и публичной защиты курсовой работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **5** зачетных единиц, **180** часов.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34** часа), практические занятия (**14** часов), курсовое проектирование (**14** часов), самостоятельная работа студента (**82** часа).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

(Б3.В.05)

Дисциплина «Энергосбережение в системах электроснабжения» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой «Электрические системы».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций ПК-5, ПК-7.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с экономией энергоресурсов и повышением эффективности использования различных видов энергии на энергетических объектах, энергетическими обследованиями объектов, мероприятиями по энергосбережению на разных энергетических объектах, методами нормирования, прогнозирования и планирования энергопотребления, а также системами контроля, учета и управления энергопотреблением.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки работы студента на лекционных, лабораторных и практических занятиях, промежуточный контроль в форме контрольного задания с представлением письменного отчета, и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **5** зачетных единиц, **180** часов.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**26** часа), практические занятия (**28** часов), лабораторные занятия (**16** часов), самостоятельная работа студента (**74** часа).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ»

(Б1.В.06)

Дисциплина «Качество электрической энергии» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой «Электрические системы».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника:

– способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);

– готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением аналитических знаний по оценке качества электрической энергии и его соответствия нормативным документам, о влиянии низкого качества электроэнергии на работу различных электроприемников.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, консультации, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменной контрольной работы, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4** зачетных единицы, **144** часа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции (**24** часов), практические занятия (**14** часов), лабораторные работы (**16** часов), самостоятельная работа обучающегося (**54** часа).

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПРОГРАММНО-ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

(Б1.В.ДВ.02.01)

Дисциплина «Программно-информационное обеспечение проектирования систем электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана ОПОП ВО подготовки магистров по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой «Электрические системы».

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

– способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);

– способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);

– способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК – 9);

– способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК – 10).

Содержание дисциплины (модуля) направлено на знакомство обучающегося со специализированным программным обеспечением и приобретения навыков его использования для решения практических задач, возникающих при проектировании систем электроснабжения, в том числе для светотехнических расчетов осветительных установок, электрических расчетов в системах электроснабжения, механических расчетов воздушных линий электропередач.

Преподавание дисциплины (модуля) предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных заданий при проведении ПК-1 и ПК-2, промежуточная аттестация в форме зачета (контрольное задание в совокупности с индивидуальным собеседованием).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3** зачетных единицы, **108** часов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции (**22** часа), практические занятия (**30** часов), самостоятельная работа обучающегося (**56** часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

(Б1.В.ДВ.02.02)

Дисциплина «Автоматизация проектирования систем электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки магистров по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой (кафедрами) «Электрические системы».

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника:

- способность формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-6);
- способность применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-7);
- способность выбирать серийные и проектировать новые объекты профессиональной деятельности (ПК – 9);
- способность управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности (ПК – 10).

Содержание дисциплины (модуля) направлено на знакомство обучающегося со специализированным программным обеспечением и приобретения навыков его использования для автоматизации процессов принятия решений при проектировании систем электроснабжения, в том числе светотехнических расчетов осветительных установок, электрических расчетов в системах электроснабжения, механических расчетов воздушных линий электропередач.

Преподавание дисциплины (модуля) предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, семинары, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных заданий при проведении ПК-1 и ПК-2, промежуточная аттестация в форме зачета (контрольное задание в совокупности с индивидуальным собеседованием).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3** зачетных единицы, **108** часов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: лекции (**22** часа), практические занятия (**30** часов), самостоятельная работа обучающегося (**56** часов).

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«СПЕЦВОПРОСЫ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУР И ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ» (Б1.В.ДВ.03.01)

Дисциплина «Спецвопросы оптимизации структур и параметров систем электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки магистров по направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой электрических систем.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-2, ПК-7, ПК-8 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оптимизацией структуры и управлением режимами систем электроснабжения. Предметом изучения дисциплины являются методы оптимизации и их применение при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.

Преподавание дисциплины осуществляется с использованием современных компьютерных технологий и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки активности студента на практических занятиях, промежуточный контроль в форме контрольного задания с представлением письменного отчета и в форме экзамена (письменное задание с последующим индивидуальным собеседованием).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4** зачетные единицы, **144** часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (**22** часа), практические (**30** часов) занятия, самостоятельная работа студента (**56** часов).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ»

(Б1.В.ДВ.03.02)

Дисциплина «Оптимизация систем электроснабжения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» Учебного плана ОПОП ВО подготовки магистров по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой электрических систем.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-2, ПК-7, ПК-8 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оптимизацией структуры и управлением режимами систем электроснабжения. Предметом изучения дисциплины являются методы оптимизации и их применение при проектировании и эксплуатации систем электроснабжения.

Преподавание дисциплины осуществляется с использованием современных компьютерных технологий и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме оценки активности студента на практических занятиях, промежуточный контроль в форме контрольного задания с представлением письменного отчета и в форме экзамена (письменное задание с последующим индивидуальным собеседованием).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4** зачетные единицы, **144** часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (**22** часа), практические (**30** часов) занятия, самостоятельная работа студента (**56** часов).

Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МОЛНИЕЗАЩИТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ» (Б1.В.ДВ.04.01)

Дисциплина «Молниезащита электроэнергетических объектов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана ОПОП ВО подготовки по программе магистратуры по направлению 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой «Электрические системы».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

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

Содержание охватывает круг вопросов, связанных: с физикой возникновения молний и их воздействий на объекты, возникновения и распространения в электрических сетях перенапряжений атмосферного происхождения; с изучением путей и способов ограничения этих перенапряжений и защиты от них; с расчетом и проектированием систем защиты электроэнергетических объектов от прямых ударов молнии, основываясь на нормативных документах и методах оценки эффективности молниезащиты.

Преподавание дисциплины осуществляется с применением элементов компьютерных технологий и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции; практические занятия, в том числе с применением компьютерных расчетных программ; консультации, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в формах: компьютерного тестирования и оценке посещаемости, промежуточный контроль в форме выполнения контрольных работ или компьютерного тестирования, и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3** зачетных единицы, **108** часов.

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные (**22** часа) и практические занятия (**42** часа), самостоятельная работа (**44** часа).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ И КООРДИНАЦИЯ ИЗОЛЯЦИИ»

(Б1.В.ДВ.04.02)

Дисциплина «Перенапряжения и координация изоляции» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана ОПОП ВО подготовки по программе магистратуры по направлению 13.04.02_«Электроэнергетика и электротехника» с направленностью (профилем) «Электроснабжение».

Дисциплина реализуется на электроэнергетическом факультете кафедрой «Электрические системы».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций:

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

Содержание охватывает круг вопросов, связанных: с анализом переходных процессов, вызывающих внутренние перенапряжения в электрических системах; с изучением путей и способов ограничения этих перенапряжений и защиты от них; методов расчета кратности перенапряжений и оценки эффективности применяемых мер по защите от них, с координацией изоляции высоковольтного оборудования при воздействии внутренних перенапряжений.

Преподавание дисциплины осуществляется с применением элементов компьютерных технологий и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции; практические занятия, в том числе с применением компьютерных расчетных программ; консультации, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в формах: компьютерного тестирования и оценке посещаемости, промежуточный контроль в форме выполнения контрольных работ или компьютерного тестирования, и итоговый контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3** зачетных единицы, **108** часов.

Программой дисциплины предусмотрены: лекционные (**22** часа) и практические занятия (**42** часа), самостоятельная работа (**44** часа).