

# **АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**

**По направлению 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность «Электроснабжение»**

Б1.Б.01 Математическое моделирование в профессиональной деятельности (в электроэнергетике и электротехнике) .....	3
Б1.Б.02 Управление рисками в транспортной отрасли .....	4
Б1.В.01 Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий .....	5
Б1.В.02 Методологический семинар.....	6
Б1.В.03 Релейная защита устройств электроэнергетики .....	7
Б1.В.04 Учет и контроль энергоресурсов .....	8
Б1.В.ДВ.01.01 Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики .....	9
Б1.В.ДВ.01.02 Надежность и стратегии технического обслуживания объектов.....	10
Б1.В.ДВ.02.01 Автоматизированные системы управления технологическими процессами .....	11
Б1.В.ДВ.02.02 Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов.....	12
ФТД.В.01 Электрические станции .....	13
ФТД.В.02 Энергоаудит промышленных предприятий .....	14

# Б1.Б.01 Математическое моделирование в профессиональной деятельности (в электроэнергетике и электротехнике)

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	108

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 1

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Последовательно, на базе общеобразовательного курса "Математики" и материала первых семестров изучения университетского курса "Математики", развить логическое и алгоритмическое мышление студентов, воспитать культуру применения математических методов для решения прикладных задач, сформировать у студентов общекультурные и профессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС по осваиваемой специальности. Раскрыть содержание основных математических понятий, методов, способов построения математических моделей и их описания. Научить студентов анализировать и обобщать информацию, планировать свою деятельность, направленную на решение математических задач.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-1:</b> способностью к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
<b>ОПК-4:</b> способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> Математические модели процессов в естествознании и технике.
<b>Уметь:</b> применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения.
<b>Владеть:</b> Методами математического описания физических явлений и процессов
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 6. Зачет с оценкой
Раздел 5. Самостоятельная работа студентов
Раздел 4. Эмпирические математические модели и аппроксимация данных
Раздел 3. Математические модели в виде дифференциальных уравнений
Раздел 2. Математические модели в виде алгебраических уравнений
Раздел 1. Основы математического моделирования

# Б1.Б.02 Управление рисками в транспортной отрасли

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	108

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 2

Формы контроля:

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Формирование современного управленческого мышления на основе знания методов управления различными видами рисков.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОК-2:</b> способностью действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
<b>ПК-3:</b> способностью оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности
<b>ПК-22:</b> готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности
<b>ПК-24:</b> способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения
<b>ПК-26:</b> способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать:</b> виды рисков, связанных с разработкой корпоративной стратегии, программ организационного развития и изменений, и меры по обеспечению их реализации; принципы принятия управленческих решений
<b>Уметь:</b> определять степень риска при действиях в нестандартных ситуациях и уровень социальной и этической ответственности за принятые решения с учетом существующих рисков факторов; эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования; давать социально-экономическую оценку режимов работы производственных объектов
<b>Владеть:</b> способностью разрабатывать корпоративную стратегию, программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию с учетом существующих рисков факторов; способностью разрабатывать организационно-управленческие решения
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Понятие, сущность и содержание риск-менеджмента
Раздел 2. Понятие и виды рисков
Раздел 3. Аксиомы, законы и принципы риск-менеджмента
Раздел 4. Методология риск-менеджмента
Раздел 5. Стратегия, политика и тактика риск-менеджмента в транспортной отрасли
Раздел 6. Внешние риски и методы управления ими
Раздел 7. Особенности управления внутренними рисками в транспортной отрасли
Раздел 8. Система управления рисками на транспорте

# Б1.В.01 Разработка и управление проектами электроэнергетики предприятий

Объем дисциплины (модуля)	12 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	432
в том числе:	
аудиторные занятия	108
самостоятельная работа	288
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 1 зачет 2 зачет с оценкой 3

Формы контроля: КП 3 РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Получение навыков при разработке проектов электроснабжения, составления пояснительных записок, формирования полного пакета проектной документации
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-5:</b> готовностью проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений
<b>ПК-23:</b> готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности
<b>ПК-24:</b> способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения
<b>ПК-25:</b> способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем
<b>ПК-26:</b> способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать:</b> режимы работы энергооборудования на промышленном предприятии; принципы работы основного электротехнического оборудования; нормативные акты в области энерго- и ресурсосбережения; основные системы автоматизированного проектирования и управления объектами электроэнергетики
<b>Уметь:</b> определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики; разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний электротехнического оборудования; оформлять программу и методику испытаний; принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; обосновывать проектные решения
<b>Владеть:</b> навыками проектирования устройств электроснабжения
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Разработка проектов электроэнергетики
Раздел 2. Разработка проекта электроснабжения промышленного предприятия
Раздел 3. Комплексное проектирование в строительстве

# Б1.В.02 Методологический семинар

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	72

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 2 зачет с оценкой 3

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, логики, системного анализа, науковедения. Задачи дисциплины: определение стратегии научного познания; внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта; изучение не только методов, но и прочих средств, обеспечивающих исследование, к которым можно отнести принципы, понятия, категории, ориентации; разработка методологических новаций.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ОПК-4: способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области профессиональной деятельности</b>
<b>ПК-1: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований</b>
<b>ПК-2: способностью самостоятельно выполнять исследования</b>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать: основные логические методы и приемы научного исследования; методологические теории и принципы современной науки</b>
<b>Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования; оценивать эффективность и результаты научной деятельности</b>
<b>Владеть: навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов.</b>
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение в курс
Раздел 2. Проведение патентного поиска
Раздел 3. Подготовка тезисов
Раздел 4. Разработка презентации научного доклада
Раздел 5. Разработка инновационного проекта
Раздел 6. Типичные ошибки при представлении научного доклада
Раздел 7. Научная статья
Раздел 8. Отчет НИР, ГРАНТЫ
Раздел 9. Подготовка магистерской диссертации

# Б1.В.03 Релейная защита устройств электроэнергетики

Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	72
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 3

Формы контроля: КР 3

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: подготовка магистра по электроснабжению со знанием устройства, принципа действия и методик расчета современных релейных защит системы тягового электроснабжения железных дорог, а также методам их проектирования, наладки и технического обслуживания. Задачи дисциплины: формирование у студента знаний и навыков в области теории и практики применения релейной защиты в системе тягового электроснабжения железных дорог, на основе которых он сможет обеспечить ее проектирование, наладку и эксплуатацию.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-24: способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения</b>
<b>ПК-25: способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> номенклатуру оборудования релейной защиты для устройств электроэнергетики и электротехники, параметры и характеристики устройств релейной защиты, принципы разработки планов испытаний устройств релейной защиты
<b>Уметь:</b> принимать решения по установке релейной защиты, определять и оптимизировать параметры релейных защит, выбирать современное оборудование релейной защиты
<b>Владеть:</b> методиками проведения испытаний устройств релейной защиты, навыками разработки планов проведения испытаний, навыками расчета испытываемых параметров релейной защиты
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Назначение и основные понятия о релейной защите и автоматике.
Раздел 2. Измерительные преобразователи тока и напряжения, источники питания устройств релейной защиты.
Раздел 3. Реле и комплекты защит.
Раздел 4. Защиты электрических сетей.
Раздел 5. Защиты силовых трансформаторов.
Раздел 6. Защиты тяговых сетей постоянного и переменного тока.
Раздел 7. Защиты элементов тяговых подстанций.
Раздел 8. Подготовка к экзамену

# Б1.В.04 Учет и контроль энергоресурсов

Объем дисциплины (модуля)	9 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	90
самостоятельная работа	198
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 3 зачет 1 зачет с оценкой 2

Формы контроля: РГР

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
получение навыков в области учета энергии и энергоносителей, получение достоверной информации о количестве их производства, передачи на всех уровнях управления в экономике, в том числе ведения финансовых расчетов между субъектами рынка энергоносителей, управление режимами энергопотребления, прогнозирование энергобалансов.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-3: способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности
ПК-24: способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<u>Знать: основные риски при внедрении энергосервисных контрактов; оценивать риски отказа системы учета электроэнергии</u>
<u>Уметь: оценивать риски отказа системы учета электроэнергии; проводить энергетическое обследование объектов гражданского строительства</u>
<u>Владеть: оценивать эффективности от внедрения энергосберегающих мероприятий; навыками составления энергопаспортов</u>
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Методы учета и контроля энергоресурсов
Раздел 2. Энергоаудит жилых и общественных зданий
Раздел 3. Управление энергопотреблением на предприятии. Внедрение системы энергоменеджмента

# Б1.В.ДВ.01.01 Надежность и техническая диагностика устройств электроэнергетики

Объем дисциплины (модуля)	9 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	216
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 3 зачет с оценкой 2

Формы контроля: КР 2

## ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и представлений в области теории, практики, современной организации и разработки новых методов и средств диагностирования технического оборудования устройств электроэнергетики и электротехники.

## ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК-3:** способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности

**ПК-25:** способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем

**ПК-26:** способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** требования к разработке планов испытаний электротехнических устройств, программы проведения испытаний электроэнергетических систем, основные производственно-технологические режимы работы электротехнических устройств.

**Уметь:** оценивать риски для объектов электроэнергетики, определять эффективные режимы работы объектов электроэнергетики.

**Владеть:** навыками расчета эффективности режимов работы объектов электроэнергетики, методиками проведения испытаний электротехнических устройств и систем, навыками по обеспечению безопасности объектов электроэнергетики.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение в курс

Раздел 2. Тестовое диагностирование

Раздел 3. Составление статистического анализа данных

Раздел 4. Управление надежностью и рисками на этапах жизненного цикла объектов электроэнергетики

Раздел 5. Тепловизионная диагностика устройств электроэнергетики

Раздел 6. Основы теории корреляционного анализа

Раздел 7. Стратегии технического обслуживания

Раздел 8. Курсовая работа

# Б1.В.ДВ.01.02 Надежность и стратегии технического обслуживания объектов

Объем дисциплины (модуля)	9 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	324
в том числе:	
аудиторные занятия	72
самостоятельная работа	216
часов на контроль	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

экзамен 3 зачет с оценкой 2

Формы контроля: КР 2

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и представлений в области теории, практики, современной организации и разработки новых методов и средств диагностирования технического оборудования устройств электроэнергетики и электротехники.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-3:</b> способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности
<b>ПК-25:</b> способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем
<b>ПК-26:</b> способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> требования к разработке планов испытаний электротехнических устройств, программы проведения испытаний электроэнергетических систем, основные производственно-технологические режимы работы электротехнических устройств.
<b>Уметь:</b> оценивать риски для объектов электроэнергетики, определять эффективные режимы работы объектов электроэнергетики.
<b>Владеть:</b> навыками расчета эффективности режимов работы объектов электроэнергетики, методиками проведения испытаний электротехнических устройств и систем, навыками по обеспечению безопасности объектов электроэнергетики.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение в курс
Раздел 2. Тестовое диагностирование
Раздел 3. Составление статистического анализа данных
Раздел 4. Управление надежностью и рисками на этапах жизненного цикла объектов электроэнергетики
Раздел 5. Тепловизионная диагностика устройств электроэнергетики
Раздел 6. Основы теории корреляционного анализа
Раздел 7. Стратегии технического обслуживания
Раздел 8. Курсовая работа

# Б1.В.ДВ.02.01 Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	90
самостоятельная работа	162

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 1, 2

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Использование современных компьютерных информационных технологий, математического моделирования технических систем - одно из основных условий развития экономики, эффективной работы предприятий. Компьютеры широко применяются для автоматизированной обработки информации в науке, образовании, промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях. В энергетике автоматизированные системы обработки информации и управления функционируют на различных уровнях управления энергетическими объектами: осуществляют сбор, цифровую обработку и хранение информации о сигналах и процессах, передачу информации по различным каналам связи, используются в экспертно-диагностических системах, применяются для моделирования и принятия решения при проектировании систем электроснабжения предприятий (СЭС). Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и навыков, необходимых для квалифицированной постановки и решения с помощью ПК профессиональных задач моделирования систем электроснабжения, развитие у студентов навыков научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы в области исследования сложных систем электроснабжения, создания моделей СЭС, постановки и проведения компьютерных экспериментов с моделями. Задачей изучения дисциплины является овладение методами системного анализа СЭС, моделирования и оптимизации СЭС, алгоритмизация построения материальных и энергетических балансов, применение на практике специальных программных продуктов. Другие задачи связаны с выбором оптимизируемых параметров и критериев оптимизации, применением теории графов для математического описания СЭС.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-23: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической промышленностью; способы регулирования работы автоматизированных систем управления; принцип работы новых средств автоматизации систем управления технологическими процессами
<b>Уметь:</b> управлять проектами по автоматизации систем электроснабжения; управлять технологическими процессами, реализуемыми согласно проекта; управлять автоматизированной системой электроэнергетики.
<b>Владеть:</b> знаниями по построению новых средств автоматизации; способами переустройства схемы работы средств автоматизации; навыками внедрения средств автоматизации в действующий технологический процесс.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Введение в курс
Раздел 2. Построение АСУТП на базе сетевой терминологии
Раздел 3. Промышленные сети и интерфейсы связи
Раздел 4. Программируемые логические контроллеры
Раздел 5. Разработка алгоритмов управления
Раздел 6. Типовые проектные решения АСУТП
Раздел 7. Проектирование АСУТП. Организационная система, управление проектом
Раздел 8. Проектирование АСУТП. Методология проектирования
Раздел 9. Информационные системы в АСУТП
Раздел 10. Информационно-управляющая система
Раздел 11. Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов
Раздел 12. Метрология и стандартизация ИУС

# Б1.В.ДВ.02.02 Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов

Объем дисциплины (модуля)	7 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	90
самостоятельная работа	162

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет с оценкой 1, 2

Формы контроля:

## ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Использование современных компьютерных информационных технологий, математического моделирования технических систем - одно из основных условий развития экономики, эффективной работы предприятий. Компьютеры широко применяются для автоматизированной обработки информации в науке, образовании, промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях. В энергетике автоматизированные системы обработки информации и управления функционируют на различных уровнях управления энергетическими объектами: осуществляют сбор, цифровую обработку и хранение информации о сигналах и процессах, передачу информации по различным каналам связи, используются в экспертно-диагностических системах, применяются для моделирования и принятия решения при проектировании систем электроснабжения предприятий (СЭС). Целью изучения дисциплины является формирование у студентов комплекса знаний и навыков, необходимых для квалифицированной постановки и решения с помощью ПК профессиональных задач моделирования систем электроснабжения, развитие у студентов навыков научно-исследовательской и проектно-конструкторской работы в области исследования сложных систем электроснабжения, создания моделей СЭС, постановки и проведения компьютерных экспериментов с моделями. Задачей изучения дисциплины является овладение методами системного анализа СЭС, моделирования и оптимизации СЭС, алгоритмизация построения материальных и энергетических балансов, применение на практике специальных программных продуктов. Другие задачи связаны с выбором оптимизируемых параметров и критериев оптимизации, применением теории графов для математического описания СЭС.

## ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК-23: готовностью применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической и электротехнической промышленности**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетической промышленностью; способы регулирования работы автоматизированных систем управления; принцип работы новых средств автоматизации систем управления технологическими процессами

**Уметь:** управлять проектами по автоматизации систем электроснабжения; управлять технологическими процессами, реализуемыми согласно проекта; управлять автоматизированной системой электроэнергетики.

**Владеть:** знаниями по построению новых средств автоматизации; способами переустройства схемы работы средств автоматизации; навыками внедрения средств автоматизации в действующий технологический процесс.

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Введение в курс

Раздел 2. Построение АСУТП на базе сетевой терминологии

Раздел 3. Промышленные сети и интерфейсы связи

Раздел 4. Программируемые логические контроллеры

Раздел 6. Разработка алгоритмов управления

Раздел 7. Типовые проектные решения АСУТП

Раздел 8. Проектирование АСУТП. Организационная система, управление проектом

Раздел 9. Проектирование АСУТП. Методология проектирования

Раздел 5. Информационные системы в АСУТП

Раздел 10. Информационно-управляющая система

Раздел 11. Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов

Раздел 12. Метрология и стандартизация ИУС

# ФТД.В.01 Электрические станции

Объем дисциплины (модуля)	1 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	36
в том числе:	
аудиторные занятия	18
самостоятельная работа	18

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 2

Формы контроля: –

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: ознакомить обучающихся с устройством и принципом действия современных тяговых и трансформаторных подстанций, а также методиками расчета различных процессов, происходящих в оборудовании, необходимыми для проектирования и эксплуатации тяговых и трансформаторных подстанций. Задачи дисциплины: познакомить обучающихся с современным оборудованием и схемными решениями устройств тяговых и трансформаторных подстанций.
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-22: готовностью эксплуатировать, проводить испытания и ремонт технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности</b>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>
<b>Знать:</b> роль и место тяговых и трансформаторных подстанций в системах электроснабжения; схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование тяговых и трансформаторных подстанций.
<b>Уметь:</b> производить расчет токов короткого замыкания в электрических сетях и энергосистемах, выбирать параметры силового электрооборудования подстанций; применять, эксплуатировать и производить выбор оборудования тяговых подстанций; наблюдать и анализировать процессы, происходящие в оборудовании тяговых подстанций; намечать пути усовершенствования отдельных узлов; формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета с его публичной защитой.
<b>Владеть:</b> в применении методов расчета и средств защиты от токов короткого замыкания, способов достижения условий совместимости тяговых подстанций и электрических сетей; методов расчета, проектирования и конструирования оборудования тяговых подстанций; исследовательской работы; методов анализа режимов работы оборудования тяговых подстанций; стандартных испытаний оборудования тяговых подстанций.
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Общие сведения об устройстве тяговых и трансформаторных подстанций (ТПП). Структурные схемы ТПП.
Раздел 2. Схемы главных электрических соединений (СГЭС) ТПП.
Раздел 3. Короткие замыкания (КЗ) в электрических сетях
Раздел 4. Режимы работы нейтрали в электроустановках
Раздел 5. Коммутационные электрические аппараты (КЭА).
Раздел 6. Тяговые и трансформаторные подстанции постоянного тока.
Раздел 7. Тяговые и трансформаторные подстанции переменного тока
Раздел 8. Заземляющие устройства

# ФТД.В.02 Энергоаудит промышленных предприятий

Объем дисциплины (модуля)	2 ЗЕТ
Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	36
самостоятельная работа	36

Промежуточная аттестация в семестрах:

зачет 3

Формы контроля:–

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Получение дополнительных навыков проведения энергетических обследований промышленных предприятий, составления энергетических паспортов предприятия
ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
<b>ПК-24:</b> способностью принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения
<b>ПК-25:</b> способностью разработки планов, программ и методик проведения испытаний электротехнических и электроэнергетических устройств и систем
В результате освоения дисциплины обучающийся должен
<b>Знать:</b> нормативные документы в области проведения энергетических обследований; устройство системы энергоснабжения типовых промышленных предприятий; технологию проведения энергетического обследования
<b>Уметь:</b> принимать решения в области организации энергоаудита; разрабатывать программу проведения энергетического аудита; составлять отчет по энергетическому аудиту; разрабатывать технологию энергосервисного обслуживания промышленного предприятия
<b>Владеть:</b> навыками совершенствования методики энергетического обследования
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Раздел 1. Энергоаудит промышленных предприятий