

## Аннотации дисциплин

## Оглавление

Б1.О.01 Иностранный язык .....	2
Б1.О.02 Теория принятия решений .....	3
Б1.О.03 Проектный менеджмент .....	4
Б1.О.04 Организационное поведение .....	5
Б1.О.05 Теория и практика научного исследования .....	6
Б1.Ч.01 Особенности генерирующего оборудования электрических станций.....	7
Б1.Ч.2 Педагогика .....	8
Б1.Ч.03 Воздушные и кабельные линии электропередачи.....	10
Б1.Ч.04 Противоаварийная автоматика ЭЭС.....	12
Б1.Ч.05 Технологические основы управления режимами.....	13
Б1.Ч.06 Рынок электроэнергии и мощности.....	14
Б1.Ч.07 Электропередачи сверхвысокого напряжения .....	15
Б1.Ч.08 Экономика электроэнергетики.....	16
Б1.Ч.08.01.01 Математическая оптимизация электрических режимов.....	17
Б1.Ч.08.01.02 Производственная адаптация .....	18
Б1.В.08 Интеграция возобновляемых источников энергии в электроэнергетические системы .....	19
Б1.Ч.08.02.02 Экспертиза проекта .....	20

## Б1.О.01 Иностранный язык

Трудоемкость в зачетных единицах:		1, 2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		1, 2 семестр
Лекции		1, 2 семестр
Практические занятия		1, 2 семестр
Лабораторные работы		1, 2 семестр
Самостоятельная работа		1, 2 семестр
Курсовые проекты (работы)		1, 2 семестр
Зачет с оценкой		1, 2 семестр

Цель дисциплины: приобретение коммуникативных навыков, необходимых для иноязычной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей и смежных областях науки и техники, а также для делового профессионального общения.

### Основные разделы дисциплины

1. Технический иностранный язык: Лексика: 2000-2200 единиц (из них 1000 продуктивно) технической направленности согласно специальности. Грамматика: Функции причастия. обстоятельственный (зависимый) причастный оборот. Причастные обороты (конструкции). Пассивный залог. Функции герундия. Герундиальный оборот. Функции инфинитива. Инфинитивные обороты. “To have”, “to do” (функции). Модальные глаголы и их эквиваленты. Безличные предложения. Неопределенно-личные предложения. Бессоюзные предложения. Неличные придаточные предложения. Придаточные определительные предложения (с союзом, без союза). Существительное в функции определения. Эмфатические конструкции. Словообразование. Неполные придаточные предложения. Условные предложения. Чтение оригинальных технических текстов (2500-3000 п.зн.) по специальности в профилирующей и смежных областях науки и техники. Устная речь и аудирование (формирование навыков монологического высказывания по своей специальности и на тему диссертации, совершенствование навыков и умений устной речи в рамках тематики, предусмотренной программой (устный обмен информацией, доклады, сообщения).
2. Академическое письмо (формирование навыков аннотирования и реферирования текстов технического содержания по специальности).

## Б1.О.02 Теория принятия решений

Трудоемкость в зачетных единицах:		2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		2 семестр
Лекции		2 семестр
Практические занятия		2 семестр
Лабораторные работы		2 семестр
Самостоятельная работа		2 семестр
Курсовые проекты (работы)		2 семестр
Зачет		2 семестр

Цель дисциплины: изучение современных подходов и методов принятия решений и формирование у обучающихся способности осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий, выработка умения формулировать критерии принятия решений.

### Основные разделы дисциплины

1. Основные понятия теории принятия решений (ТПР): принятие решений, процесс принятия решений, формулировка задачи принятия решений, условия принятия решений, формализация цели, критерии. Хорошо и плохо формализованные задачи принятия решений. Особенности управленческих решений (стратегических, тактических, оперативных). Системный анализ как методология изучения и решения проблем. Понятие системы, системы принятия и поддержки принятия решений.
2. Методы ТПР. Строгие и приближенные методы принятия (поиска) решений. Поиск оптимального и удовлетворительного (допустимого) решений. Эвристические методы поиска решения. Поиск решения в конфликтных ситуациях на основе теоретико-игровых моделей. Многокритериальные задачи принятия решений. Рациональное и иррациональное поведение лица, принимающего решения (ЛПР): теория ожидаемой и субъективной ожидаемой полезности. Методы коллективного принятия решений в больших и малых группах. Интеллектуальные системы (системы искусственного интеллекта) принятия и поддержки принятия решений.

### Б1.О.03 Проектный менеджмент

Трудоемкость в зачетных единицах:		3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		3 семестр
Лекции		3 семестр
Практические занятия		3 семестр
Лабораторные работы		3 семестр
Самостоятельная работа		3 семестр
Курсовые проекты (работы)		3 семестр
Зачет		3 семестр

Цель дисциплины: изучение основных концепций, философии и методологии проектного менеджмента. Приобретение базовых навыков управления проектами разных типов. Формирование основы системы компетенций в области обоснования, подготовки, планирования и контроля проектов различных типов и масштаба.

#### Основные разделы дисциплины

1. Сущность управления проектами, основные понятия и модели проектного менеджмента; управление программами и портфелями проектов; жизненный цикл проекта; субъекты и объекты проектной деятельности.
2. Организационная структура управления проектами; планирование проекта; цели, назначение и виды планов; планирование содержания проекта; управление проектом по временным параметрам; сетевые модели; управление стоимостью и коммуникациями проекта; управление качеством проекта; риски проектной деятельности и управление рисками.

## Б1.О.04 Организационное поведение

Трудоемкость в зачетных единицах:		3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		3 семестр
Лекции		3 семестр
Практические занятия		3 семестр
Лабораторные работы		3 семестр
Самостоятельная работа		3 семестр
Курсовые проекты (работы)		3 семестр
Зачет		3 семестр

Цель дисциплины: изучение психологических и управленческих знаний в профессиональной деятельности на основе принципов регуляции человеческого поведения в рамках организации, управления процессами групповой динамики, эффективного использования кадрового потенциала.

### Основные разделы дисциплины

1. Понятие организации: организация как модель и как феномен. Структура организации. Виды организаций. Факторы группового поведения. Модели организационного поведения. Уровни организационной культуры. Типы организационных культур. Организационная и корпоративная культура. Генезис управленческих форм в развитии управленческой культуры. Группа и команда. Факторы групповой сплочённости. Типы совместной деятельности. Рабочие группы и команды. Принципы преобразования группы в команду.
2. Социально-психологические и управленческие факторы организационного поведения. Природа власти в организации. Формальное и неформальное лидерство. Понятия «авторитет», «власть», «влияние», «руководство», «лидерство». Источники и формы власти в организации. Стиль работы руководителя. Коммуникативные процессы в организации. Кадры, персонал. Личность в организации: трудовой потенциал человека. Функции и виды конфликтов. Управление развитием конфликта. Признаки конфликта. Виды конфликтов.
3. Изменения и развитие в организации. Механизмы групповой динамики. Принципы Good Governance: поиск новых управленческих форм. Стратегические основы управления изменениями. Управленческое консультирование. Инновационные циклы как механизмы формирования организационных структур совместнотворческой деятельности. Организационное научение. Бюрократия и нетократия.

## Б1.О.05 Теория и практика научного исследования

Трудоемкость в зачетных единицах:		1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		1 семестр
Лекции		1 семестр
Практические занятия		1 семестр
Лабораторные работы		1 семестр
Самостоятельная работа		1 семестр
Курсовые проекты (работы)		1 семестр
Зачет		1 семестр

Цель дисциплины: изучение знаний о методологии и методах научного исследования, подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов исследований; оценка эффективности разработанных предложений; получение первичных профессиональных умений и навыков по представлению результатов исследовательской работы.

### Основные разделы дисциплины

1. Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике.
2. Планирование эксперимента.
3. Анализ данных.
4. Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике

## Б1.Ч.01 Особенности генерирующего оборудования электрических станций

Трудоемкость в зачетных единицах:		1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		1 семестр
Лекции		1 семестр
Практические занятия		1 семестр
Лабораторные работы		1 семестр
Самостоятельная работа		1 семестр
Курсовые проекты (работы)		1 семестр
Экзамен		1 семестр

Цель дисциплины: изучение характеристик электрических станций и электроэнергетических систем для решения задач проектирования схем выдачи мощности электрических станций и получения систематизированных знаний об особенностях участия электрических станций в выработке электрической энергии.

### Основные разделы дисциплины

1. Типы электрических станций. Структурные схемы электрических станций.
2. Графики нагрузки энергосистемы. Основные области и параметры графиков нагрузки.
3. Участие электростанций в выработке электрической энергии.
4. Технические и технологические ограничения выдачи мощности электрическими станциями.
5. Понятия установленной, максимально доступной и рабочей мощности.
6. Баланс активной мощности. Способы поддержания баланса в энергосистеме. Учет особенностей работы станций при балансировке мощности.
7. Обеспечение выдачи мощности электрических станций. Проектирование схем выдачи мощности.
8. Разнообразие программных обеспечений для расчетов в электроэнергетической области. Программно-вычислительный комплекс RastrWin3 для расчетов установившихся режимов. Оценка статической и динамической устойчивости в RUSTAB.

## Б1.Ч.2 Педагогика

Трудоемкость в зачетных единицах:		1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		1 семестр
Лекции		1 семестр
Практические занятия		1 семестр
Лабораторные работы		1 семестр
Самостоятельная работа		1 семестр
Курсовые проекты (работы)		1 семестр
Зачет с оценкой		1 семестр

Цель дисциплины: изучение истории, теории, закономерностей и принципов построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роли и места образования в жизни личности и общества; особенностей восприятия людьми друг друга в процессе обучения; сущности педагогического процесса, методов, приёмов, средств организации и управления педагогическим процессом; цели, содержания, структуры непрерывного образования; единства образования и самообразования; умение проектировать, организовывать и анализировать работу с учащимися; системно анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения; толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия; управлять образовательными системами; владение навыками проектирования организации и анализа педагогической деятельности; организационно-управленческими навыками; способами и приемами психологического взаимодействия с другими людьми в профессиональной деятельности; способами самоконтроля.

### Основные разделы дисциплины

1. Предмет, задачи, функции, методы педагогики. Категории педагогики. Предмет педагогики. Задачи педагогики.
2. Структура педагогики с другими науками. История развития педагогической науки.
3. Основные функции педагогики. Методы педагогических исследований.
4. Педагогическая деятельность, педагогическая технология, педагогическая задача. Знания, умения, навыки.
5. Образовательная система России. Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс.
6. Основные тенденции развития образования в России и за рубежом. Образовательная система России: цели, содержание, основные направления развития.
7. Структура непрерывного образования. Единство образования и самообразования. Сущность, содержание, принципы и закономерности процесса обучения.

8. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Современные теории и концепции обучения. Современные теории и концепции обучения.
9. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом. Основные методы обучения. Классификация и характеристика методов обучения.
10. Формы обучения: фронтальные, групповые. индивидуальные. Лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия

### Б1.Ч.03 Воздушные и кабельные линии электропередачи

Трудоемкость в зачетных единицах:		1, 2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		1, 2 семестр
Лекции		1, 2 семестр
Практические занятия		1, 2 семестр
Лабораторные работы		1, 2 семестр
Самостоятельная работа		1, 2 семестр
Курсовые проекты (работы)		1, 2 семестр
Экзамен/Зачет с оценкой		1, 2 семестр

Цель дисциплины: изучение конструктивной части воздушных линий и методов механического расчета проводов, грозозащитных тросов, линейных изоляторов; конструкций кабельных линий электропередачи и основ их проектирования и эксплуатации.

#### Основные разделы дисциплины

1. Общая характеристика воздушных линий и их основные конструктивные элементы.
2. Основные группы опор (промежуточные и анкерные) и опоры специального типа (угловые, ответвительные, транспозиционные и пр.). Классификация опор по конструктивному исполнению и материалу изготовления. Основные достоинства и недостатки деревянных, железобетонных, металлических опор. Методы их изготовления, монтажа и области применения. Современные многогранные опоры.
3. Провода воздушных линий. Требования, предъявляемые к материалу их изготовления. Классификация проводов по конструктивному исполнению, материалу изготовления и стойкости к коррозии. Области применения проводов различных марок.
4. Провода повышенной пропускной способности. Достоинства и недостатки современных компактных и высокотемпературных проводов. Обоснование их рационального применения.
5. Основные группы изоляторов (штыревые и подвесные). Классификация изоляторов по конструктивному исполнению и изоляционному материалу. Их достоинства и недостатки, области применения и маркировка. Современные полимерные и длиннострержневые фарфоровые изоляторы.
6. Линейная арматура и ее классификация по назначению: поддерживающие и натяжные зажимы; сцепная, соединительная и защитная арматура. Современная арматура спирального типа.

7. Способы закрепления опор в грунте различной структуры. Основные типы фундаментов и конструкции закреплений в грунте металлических, железобетонных и деревянных опор.
8. Анализ внешних воздействий на воздушную линию.
9. Разновидности гололедно-изморозевых отложений на проводах и грозозащитных тросах. Наблюдение за интенсивностью гололедообразования и вероятностно-статистический учет данных на метеостанциях.
10. Районирование территории России по нормативной толщине стенки гололеда. Факторы, влияющие на интенсивность обледенения проводов и грозозащитных тросов

### Б1.Ч.04 Противоаварийная автоматика ЭЭС

Трудоемкость в зачетных единицах:		2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		2 семестр
Лекции		2 семестр
Практические занятия		2 семестр
Лабораторные работы		2 семестр
Самостоятельная работа		2 семестр
Курсовые проекты (работы)		2 семестр
Экзамен		2 семестр

Цель дисциплины: изучение методов и технических средств системной автоматике и релейной защиты электроэнергетических систем.

#### Основные разделы дисциплины

1. Автоматизированная система управления производством, передачей и распределением электроэнергии. Виды автоматике электроэнергетических систем и их взаимосвязь. Термины и определения.
2. Общие режимные требования и принципы построения противоаварийной автоматике.
3. Противоаварийная автоматика, действующая при нарушении баланса активных мощностей и перегрузке элементов сети.
4. Противоаварийная автоматика, действующая при выделении района с недопустимыми значениями напряжения и частоты.
5. Противоаварийная автоматика, действующая при отключении оборудования.
6. Перспективы развития противоаварийной автоматике энергосистем.

### Б1.Ч.05 Технологические основы управления режимами

Трудоемкость в зачетных единицах:		2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		2 семестр
Лекции		2 семестр
Практические занятия		2 семестр
Лабораторные работы		2 семестр
Самостоятельная работа		2 семестр
Курсовые проекты (работы)		2 семестр
Экзамен		2 семестр

Цель дисциплины: освоение принципов применения источников электроэнергии на базе возобновляемых источников энергии солнца и ветра для работы объектов электроэнергетики.

#### Основные разделы дисциплины

1. Оперативно-диспетчерское управление. Назначение, основные принципы. Иерархическая структура подчинения диспетчерских центров.
2. Виды режимов. Задачи, выполняемые в каждом из режимов.
3. Автоматическое регулирование возбуждения. Автоматический регулятор скорости турбины. Назначения, принципы действия.
4. Устойчивость электроэнергетических систем (ЭЭС). Основные термины и определения. Элементы ЭЭС.
5. Переходные процессы в ЭЭС и их классификация.
6. Характеристики мощности ЭЭС.
7. Динамическая устойчивость ЭЭС. Определение условий динамической устойчивости ЭЭС.
8. Расчет электромеханических переходных процессов в ЭЭС.
9. Статическая устойчивость ЭЭС.
10. Переходные электромеханические процессы в узлах нагрузки. Устойчивость узла нагрузки. Практические критерии устойчивости.
11. Асинхронный ход в ЭЭС. Ресинхронизация.
12. Технические способы и средства обеспечения условий устойчивости.
13. Режимная надежность.

### Б1.Ч.06 Рынок электроэнергии и мощности

Трудоемкость в зачетных единицах:		3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		3 семестр
Лекции		3 семестр
Практические занятия		3 семестр
Лабораторные работы		3 семестр
Самостоятельная работа		3 семестр
Курсовые проекты (работы)		3 семестр
Экзамен		3 семестр

Цель дисциплины: изучение механизмов функционирования оптового рынка электрической энергии и мощности.

#### Основные разделы дисциплины

1. Долгосрочное планирование. Схема и программа развития Единой энергетической системы России. Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики.
2. Структура оптового рынка. Ценовые зоны. Принцип, заложенный в основу деления ЭЭС России на ценовые и неценовые зоны.
3. Расчетная модель энергосистемы.
4. Рынок электроэнергии. Получение статуса участника оптового рынка электроэнергии и мощности.
5. Выбор состава включенного генерирующего оборудования.
6. Рынок «на сутки вперед» (РСВ). Ценообразование на РСВ.
7. Балансирующий рынок (БР). Виды инициатив отклонений.
8. Рынок мощности. Регулируемые и свободные двусторонние договоры.
9. Оценка способности генерирующего оборудования.
10. Прогнозирование цен и объемов.
11. Рынок системных услуг.
12. Управление спросом.

### Б1.Ч.07 Электропередачи сверхвысокого напряжения

Трудоемкость в зачетных единицах:		3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		3 семестр
Лекции		3 семестр
Практические занятия		3 семестр
Лабораторные работы		3 семестр
Самостоятельная работа		3 семестр
Курсовые проекты (работы)		3 семестр
Экзамен		3 семестр

Цель дисциплины: получение знаний о технологии проектирования магистральных электропередач сверхвысокого напряжения (СВН) от современных мощных электростанций в приёмную объединённую энергосистему с отбором мощности на промежуточной подстанции, а также – знаний о методах проведения расчётов характерных режимов работы электропередач, выборе рациональных режимных параметров и оптимизации нормальных режимов по потерям активной мощности, возникающих при нагревании и коронировании проводов воздушных линий СВН.

#### Основные разделы дисциплины

1. Методический подход к разработке конкурентно способных вариантов проектируемых электропередач СВН.
2. Балансирование генерируемой и потребляемой реактивной мощности в узловых точках электропередачи.
3. Обеспечение пропускной способности электропередачи.
4. Выбор схем электрических соединений и параметров основного электротехнического оборудования.
5. Методы расчетов характерных нормальных режимов работы.
6. Потери активной мощности в электропередачах СВН и их оптимизация.
7. Послеаварийные и особые режимы работы протяжённых электропередач.
8. Определение основных технико-экономических показателей спроектированной электропередачи.

### Б1.Ч.08 Экономика электроэнергетики

Трудоемкость в зачетных единицах:		1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		1 семестр
Лекции		1 семестр
Практические занятия		1 семестр
Лабораторные работы		1 семестр
Самостоятельная работа		1 семестр
Курсовые проекты (работы)		1 семестр
Зачет с оценкой		1 семестр

Цель дисциплины: освоение экономических инструментов для технико-экономического сопоставления вариантов реализации проекта по укрупненным показателям и умения формировать инвестиционную заявку.

Основные разделы дисциплины

1. Экономика энергетики. Общие положения. Экономическое регулирование отрасли;
2. Укрупненная экономическая оценка проекта;
3. Техничко-экономическое сопоставление вариантов реализации проекта;
4. Инвестиционная заявка: поиск инвестора, формирование заявки.

## Б1.Ч.08.01.01 Математическая оптимизация электрических режимов

Трудоемкость в зачетных единицах:		3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		3 семестр
Лекции		3 семестр
Практические занятия		3 семестр
Лабораторные работы		3 семестр
Самостоятельная работа		3 семестр
Курсовые проекты (работы)		3 семестр
Зачет с оценкой		3 семестр

Целью дисциплины: изучение методов, используемых для решения оптимизационных задач в электроэнергетике.

### Основные разделы дисциплины

1. Целевая функция. Ограничения. Классификация методов решения оптимизационных задач. Влияние исходной информации и ее точности на постановку задачи. Многокритериальные задачи. Задачи с неопределенными начальными условиями.
2. Линейное математическое программирование. Симплексный метод. Транспортные задачи (методы). Динамическое программирование. Метод ветвей и границ. Метода наименьших квадратов. Нелинейное программирование.
3. Использование MATPOWER и MATLAB в качестве вычислительной среды при решении оптимизационных задач.
4. Задача оптимизации по критерию минимизации потерь мощности в электрической сети на основе схемы IEEE из 30 узлов.
5. Двухкритериальная оптимизационная задача: минимизация падения напряжения и минимизация стоимости передачи электроэнергии (снижение топливных затрат).

### Б1.Ч.08.01.02 Производственная адаптация

Трудоемкость в зачетных единицах:		3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		3 семестр
Лекции		3 семестр
Практические занятия		3 семестр
Лабораторные работы		3 семестр
Самостоятельная работа		3 семестр
Курсовые проекты (работы)		3 семестр
Зачет с оценкой		3 семестр

Цель дисциплины: — изучение модели взаимодействия молодых и новых работников и производственного коллектива.

Основные разделы дисциплины

Психологические основы взаимодействия молодых и новых работников и производственного коллектива. Социальные роли. Удовлетворения взаимных потребностей и интересов. Взаимные цели, потребности, ценности, нормы на производстве. Взаимное приспособление к требованиям организации при взаимодействия молодых и новых работников и производственного коллектива. Пути ускорения процесса адаптации.

## **Б1.В.08 Интеграция возобновляемых источников энергии в электроэнергетические системы**

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>		<b>3 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>		<b>3 семестр</b>
<b>Лекции</b>		<b>3 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>		<b>3 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>		<b>3 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>3 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>		<b>3 семестр</b>
<b>Зачет с оценкой</b>		<b>3 семестр</b>

Целью дисциплины: изучение принципов применения источников электроэнергии на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии для работы объектов электроэнергетики.

### Основные разделы дисциплины

1. Современное состояние развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ).
2. Основные типы ВИЭ и их характерные особенности.
3. Системы накопления энергии.
4. Виртуальная синхронная машина.

### Б1.Ч.08.02.02 Экспертиза проекта

Трудоемкость в зачетных единицах:		3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:		3 семестр
Лекции		3 семестр
Практические занятия		3 семестр
Лабораторные работы		3 семестр
Самостоятельная работа		3 семестр
Курсовые проекты (работы)		3 семестр
Зачет с оценкой		3 семестр

Цель дисциплины: — изучение порядка проведения экспертизы проекта на объект электроэнергетики.

Основные разделы дисциплины

Классификация экспертиз проекта на объекты электроэнергетики. Порядок проведения экспертиз проекта на объекты электроэнергетики. Нормативное обеспечение экспертизы проекта на объекты электроэнергетики. Государственная экспертиза. Негосударственная экспертиза. Результаты экспертизы. Разрешение на строительство.