

# Аннотации дисциплин

## Оглавление

Иностранный язык – Б1.О.01 .....	2
Теория принятия решений – Б1.О.02 .....	3
Проектный менеджмент – Б1.О.03 .....	4
Организационное поведение – Б1.О.04.....	5
Теория и практика научного исследования– Б1.О.05.....	6
Информационные технологии в технике и электрофизике высоких напряжений и высоковольтных электротехнологиях – Б1.Ч.01 .....	7
Спецвопросы физики молнии и молниезащиты наземных объектов и летательных аппаратов – Б1.Ч.02 .....	8
Спецвопросы электромагнитной совместимости в электроэнергетике – Б1.Ч.03.....	9
Математическое моделирование в технике и электрофизике высоких напряжений и высоковольтных электротехнологиях – Б1.Ч.04.....	10
Перенапряжения и координация изоляции – Б1.Ч.05.....	11
Современные технологии проектирования и производства высоковольтного оборудования – Б1.Ч.06.....	12
Изоляция электротехнического оборудования высокого напряжения и основы ее проектирования – Б1.Ч.07 .....	13
Техника электрофизического эксперимента – Б1.Ч.08.....	14
Техника и электрофизика высоких напряжений в электротехнологиях – Б1.Ч.09.....	15
Физика электрических разрядов – Б1.Ч.10.01.01 .....	16
Электрофизические процессы в газах – Б1.Ч.10.01.02 .....	17
Электрофизические процессы в твердых и жидких диэлектриках – Б1.Ч.11.02.01 .....	18
Методы диагностики изоляции оборудования и установок высокого напряжения – Б1.Ч.11.02.02.....	19
Формирование научно-инновационного мировоззрения – Б4.Ч.01.....	20
Психология производственной деятельности – Б4.Ч.01.....	21

### *Иностранный язык – Б1.О.01*

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1, 2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1, 2 семестр
Лекции	0 ч	1, 2 семестр
Практические занятия	32ч 32 ч.	1, 2 семестр
Лабораторные работы	0 ч	1, 2 семестр
Самостоятельная работа	22 ч 22ч	1, 2 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1, 2 семестр
Зачет с оценкой	18 ч 18 ч	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).

### Теория принятия решений – Б1.О.02

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	2 семестр
Лекции	16 ч	2 семестр
Практические занятия	16 ч	2 семестр
Лабораторные работы	0 ч	2 семестр
Самостоятельная работа	22 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	-	2 семестр
Зачет	18 ч	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, вырабатывать стратегию действий, выработка умения формулировать критерии принятия решений.

#### Основные разделы дисциплины

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.

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.

**Проектный менеджмент – Б1.О.03**

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр
Лекции	16 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	0 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	22 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр
Зачет	18 ч	1 семестр

Цель дисциплины:

Целью изучения дисциплины является освоение 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

Сущность управления проектами, основные понятия и модели проектного менеджмента; управление программами и портфелями проектов; жизненный цикл проекта; субъекты и объекты проектной деятельности; 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.

## Организационное поведение – Б1.О.04

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы	0 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	22 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	3 семестр
Зачет	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины: подготовка студентов к применению 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 (коллективистская, рыночная, бюрократическая, диалоговая, демократическая и знаниевая) в развитии управленческой культуры.

Группа и команда. Командообразование как процесс. Факторы групповой сплочённости. Типы совместной деятельности. Совместно-творческая деятельность. 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. Стилль работы руководителя.

Коммуникативные процессы в организации. Кадры, персонал. Личность в организации: трудовой потенциал человека. Внешние и внутренние коммуникации в организации.

Функции и виды конфликтов. Управление развитием конфликта. Признаки конфликта. Виды конфликтов. Стратегии поведения в конфликтной ситуации.

3. Изменения и развитие в организации.

Механизмы групповой динамики. Принципы Good Governance (надлежащего правления): поиск новых управленческих форм. Стратегические основы управления изменениями. Управленческое консультирование. Самоценность инноваций. Инновационные циклы как механизмы формирования организационных структур совместно-творческой деятельности. Этические и духовные регулятивы и методы научно-технического творчества.

Организационное научение. Информационно-коммуникационная революция на рубеже тысячелетий. Бюрократия и нетократия. Проекты глобального общества знаний. «Война за таланты». Противоречивость и продуктивность организационного научения.

*Теория и практика научного исследования– Б1.О.05*

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр
Лекции	16 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	0 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	22 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр
Зачет	18 ч	1 семестр

Цель дисциплины: получение обучающимися 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.

**Информационные технологии в технике и электрофизике высоких напряжений и высоковольтных электротехнологиях – Б1.Ч.01**

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	1 семестр
Лекции	32 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	16 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	80 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр
Экзамен	36 ч	1 семестр

Цель дисциплины: изучение средств реализации математических моделей процессов в природе, технике и электрофизике высоких напряжений (ТЭВН) и высоковольтных электротехнологиях (ВВЭТ) в виде программ для электронных вычислительных машин, проведения с их помощью вычислительных экспериментов.

Основные разделы дисциплины

Математическое моделирование и вычислительный эксперимент, их роль в различных областях ТЭВН и ВВЭТ. Понятие о математической модели и вычислительном эксперименте. Схема вычислительного эксперимента. Роль информационных технологий в реализации вычислительных экспериментов. Программа MATLAB для научных и инженерных расчётов как инструмент для программной реализации математических моделей и проведения вычислительных экспериментов.

Структура программы MATLAB. Выполнение простейших расчётов. Файлы MATLAB. Основы программирования в MATLAB: пользовательские функции, циклы вычисления по условию. Работа с векторами и матрицами. Построение графиков. Применение встроенных функций MATLAB для численных расчётов: дифференцирование, интегрирование, решение систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений, систем обыкновенных дифференциальных уравнений, оптимизационных задач.

Основные принципы разработки графического интерфейса пользователя. Особенности выполнения программы с графическим интерфейсом пользователя. Элементы управления (интерфейсные элементы) системы MATLAB. Динамическое создание интерфейсных элементов. Среда проектирования интерфейса GUIDE. Обработка реакции на событие (функции обратного вызова). Стандартные диалоговые окна.

Решатели MATLAB для решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем. Параметры системы Simulink. Основные блоки системы Simulink. Подсистемы, маскирование подсистем, создание пользовательских блоков. Интерфейс программы MATLAB с системой Simulink. Библиотека SimPowerSystems. Решение задач ТЭВН в Simulink и SimPowerSystems.

**Спецвопросы физики молнии и молниезащиты наземных объектов и летательных аппаратов – Б1.Ч.02**

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	1 семестр
Лекции	32 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	16 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	80 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр
Экзамен	36 ч	1 семестр

Цель дисциплины: изучение физики процессов и механизмов, характеризующих формирование электрически активных облаков, инициирование и распространение разряда молнии и поражения молнией наземных объектов и летательных аппаратов, специфики воздействия молнии и специальных вопросов физики молнии и молниезащиты наземных объектов и летательных аппаратов.

Основные разделы дисциплины

Основные понятия электричества атмосферы. Электрофизические характеристики облаков. Грозовые облака. Классификация молний. Современные представления о механизмах формирования молнии. Гипотезы инициирования молнии. Методы исследования молнии. Использование искусственных грозовых облаков для исследования физики молнии. Методы искусственного инициирования молнии. Современные системы определения грозовой активности, места удара и параметров разряда молнии. Характеристики грозовой деятельности и молнии для инженерного приложения. Опасность прямого и косвенного воздействия молнии на наземные объекты (НО) и летательные аппараты (ЛА). Электромагнитные, газодинамические, тепловые и электродинамические воздействия молнии. Спецвопросы физики процесса поражения молнией НО. Молниеотвод и его защитное действие. Современные методы определения поражаемости НО молнией и зон защиты молниеотводов. Экспериментальный, электрогеометрический и вероятностный методы расчета поражаемости НО молнией. Методы искусственного воздействия на процесс поражения молнией НО. Электрофизические процессы в грунте при растекании токов молнии. Заземлители молниезащиты, их характеристики. Методы расчета импульсного сопротивления заземлителя. Спецвопросы молниезащиты воздушных линий электропередачи (ВЛ). Молниезащита ВЛ, оборудованных тросовой защитой, и ВЛ без тросов. Спецвопросы применения современных защитных аппаратов на ВЛ. Спецвопросы молниезащиты электрических станций и подстанций. Молниезащита ветровых электростанций. Особенности процесса поражения молнией взрывоопасных объектов и их классификация. Современные нормативные документы и методы по устройству молниезащиты пожаро- и взрывоопасных объектов. Специфика воздействия молнии на транспортные средства. Особенности молниезащиты железнодорожной сети. Спецвопросы молниезащиты морских и речных судов. Спецвопросы молниезащиты магистрального трубопроводного транспорта. Спецвопросы молниезащиты ЛА. Физика процесса поражения молнией ЛА. Особенности молниезащиты носовых обтекателей самолетов и конструктивных элементов, выполненных из композиционных материалов. Особенности обеспечения электромагнитной совместимости ЛА. Спецвопросы персональной защиты от молнии и обеспечения безопасности служебного персонала и населения.

### Спецвопросы электромагнитной совместимости в электроэнергетике – Б1.Ч.03

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр
Лекции	32 ч	1 семестр
Практические занятия	0 ч	1 семестр
Лабораторные работы	0 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	24 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр
Зачет с оценкой	18 ч	1 семестр

Цель дисциплины: изучение электромагнитных явлений, воздействующих на технические средства и персонал энергообъектов, каналов передачи электромагнитных помех, механизмов воздействия электромагнитных полей, напряжений и токов на технические средства и биологические объекты, методов и средств испытаний технических средств на помехоустойчивость, методов и средств защиты от электромагнитных воздействий.

#### Основные разделы дисциплины

Основные понятия электромагнитной совместимости. Источники электромагнитных воздействий на энергообъектах. Системы АСТУ на энергообъектах – приемники электромагнитных воздействий. Каналы передачи электромагнитных воздействий от источника к приемнику. Международные и отечественные НТД по ЭМС и испытаниям ТС на помехоустойчивость. Нормы проектирования и методические указания по обеспечению ЭМС на энергообъектах и по определению ЭМО на энергообъектах. Санитарные нормы по электрическим и магнитным полям. Характерные источники электромагнитных воздействий: переходные процессы в первичных цепях при коммутациях силовыми выключателями и разъединителями; переходные процессы в первичных цепях при коротких замыканиях, срабатывании разрядников или ограничителей перенапряжений; электрические и магнитные поля промышленной частоты, создаваемые силовым оборудованием станций и подстанций; переходные процессы в заземляющих устройствах подстанции, обусловленные токами КЗ и токами молний; переходные процессы при коммутациях в индуктивных цепях низкого напряжения; переходные процессы в первичных и вторичных цепях при ударах молнии в молниеотводы на или вблизи энергообъекта; разряды статического электричества; радиочастотные поля различного происхождения; электромагнитные возмущения в цепях оперативного тока. Система выравнивания и уравнивания потенциалов. Экранирование устройств, зданий и сооружений. Кабельная канализация. Экранированные контрольные кабели. Выбор трассы прокладки кабелей. Применение ВОЛС. Ограничители перенапряжений, фильтры. Развязка по питанию. Нормативные требования. Виды, методы и средства испытаний. Проведение измерений и расчетов по определению ЭМО. Имитация короткого замыкания на землю. Имитация импульсных помех. Импульсные помехи при ударах молнии. Электромагнитные поля радиочастотного диапазона. Оформление результатов измерений и расчетов. Меры безопасности при определении электромагнитной обстановки. Периодичность проведения работ по определению электромагнитной обстановки. Требования к техническим средствам и к расчетным программам. Спецвопросы по защите оборудования от воздействий мощных импульсных электромагнитных полей. Разделение на зоны. Экранирование. Заземление. Устройства защиты от импульсных перенапряжений. Физико-математические модели электромагнитных воздействий.

**Математическое моделирование в технике и электрофизике высоких напряжений и высоковольтных электротехнологиях – Б1.Ч.04**

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	2 семестр
Лекции	16 ч	2 семестр
Практические занятия	32 ч	2 семестр
Лабораторные работы	32 ч	2 семестр
Самостоятельная работа	100 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	2 семестр
Экзамен	36 ч	2 семестр

Цель дисциплины: изучение численных методов, применяемых при решении научно-исследовательских и проектных задач в области техники и электрофизики высоких напряжений (ТЭВН) и высоковольтных электротехнологий (ВВЭТ), математических моделей электрофизических процессов в этой области, методов их дискретизации.

Основные разделы дисциплины

Математическое моделирование и вычислительный эксперимент, их роль в различных областях ТЭВН и ВВЭТ. Дифференциальные уравнения в частных производных и формулируемые с их использованием типичные математические модели электрофизических процессов в ТЭВН и ВВЭТ. Схема вычислительного эксперимента. Вычислительный алгоритм. Требования к вычислительным методам. Погрешности округления вещественных чисел в компьютере.

Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) как базовая процедура алгоритмов решения задач вычислительной физики. Прямые методы решения СЛАУ. Понятие о методах регуляризации. Итерационные методы решения СЛАУ и условия их сходимости.

Постановка задачи математического программирования. Задачи безусловной и условной оптимизации. Метод Лагранжа. Основы численного решения задач безусловной оптимизации. Метод Ньютона 2-го порядка точности. Методы покоординатного и наискорейшего спуска. Метод сопряжённых градиентов. Понятия интерполяции и аппроксимации функции одной переменной, заданной таблично. Приближение функции степенным многочленом с использованием метода наименьших квадратов.

Понятие приближённого вычисления определённого интеграла. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Оценка погрешности, выбор шага интегрирования.

Способы конечно-разностной аппроксимации производной, их порядок. Постановка задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Явный и неявный методы Эйлера. Методы Рунге-Кутты.

Понятие дифференциальных уравнений в частных производных, их классификация и применение в ТЭВН и ВВЭТ. Волновое уравнение, начальные и граничные условия, конечно-разностные схемы его аппроксимации, условия их устойчивости. Уравнения Пуассона и Лапласа, связь между скалярным потенциалом и напряжённостью электрического поля. Итерационные методы решения пятиточечных разностных уравнений. Основные положения и классификация интегральных методов расчёта электрических полей (методов вторичных источников поля). Метод эквивалентных зарядов для случая однородной среды. Электрическое поле расщеплённых фазных проводов воздушных линий электропередачи высокого напряжения. Выбор оптимального значения радиуса расщепления фазного провода по критерию минимизации потерь энергии на местную корону на проводах. Допустимые уровни напряжённости электрических полей, воздействующих на персонал и население. Регулирование электрических полей при помощи тросовых электростатических экранов.

## Перенапряжения и координация изоляции – Б1.Ч.05

Трудоемкость в зачетных единицах:	7	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	252 ч	2 семестр
Лекции	32 ч	2 семестр
Практические занятия	16 ч	2 семестр
Лабораторные работы	16 ч	2 семестр
Самостоятельная работа	136 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	16 ч	2 семестр
Экзамен	36 ч	2 семестр

Цель дисциплины: изучение условий возникновения и способов ограничения перенапряжений в электрических сетях и принципов координации изоляции, обуславливающих выбор испытательных напряжений электрооборудования.

### Основные разделы дисциплины

Общая характеристика режимов заземления нейтрали электрических сетей. Емкостные токи замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью. Перенапряжения при однофазных дуговых замыканиях (ОДЗ) на землю в сетях 6–35 кВ с изолированной нейтралью. Энергетические воздействия на ОПН. Резонансная настройка. Ограничение восстанавливающегося напряжения на поврежденной фазе при ОДЗ. Недостатки резонансной настройки: возрастание смещения нейтрали при емкостной несимметрии, опасность недокомпенсации. Анализ требований ПУЭ, ПТЭ и инструкции по компенсации емкостных токов. Конструкции дугогасящих реакторов. Высокоомное и низкоомное заземление нейтрали. Практические проблемы реализации комбинированного заземления нейтрали. Расчет напряжения на нейтрали при несимметричных коротких замыканиях в сети с заземленной нейтралью. Эффективное заземление нейтрали. Квазистационарные перенапряжения в сетях с заземленной нейтралью. Перенапряжения на неповрежденных фазах при несимметричных коротких замыканиях. Перенапряжения в обмотках трансформаторов при воздействии грозových импульсов. Понятие начального и конечного распределений напряжения. Методы расчета переходных процессов в обмотках: волновой и матричный. Определение параметров схем замещения трансформаторов для расчета высокочастотных и импульсных перенапряжений. Входные емкости трансформаторов. Конструкции обмоток. Импульсная электрическая прочность продольной изоляции. Конструктивные особенности трансформаторов для снижения воздействий на продольную изоляцию. Расчет продольных емкостей катушечных обмоток: непрерывных, частично и полностью переплетенных, с холостыми витками. Современные подходы к оценке импульсных перенапряжений, воздействующих на обмотки трансформаторов: модели белого и черного ящика. Математическое моделирование трансформаторов для расчета низкочастотных переходных процессов. Магнитные схемы трансформаторов. Принцип дуальности магнитных и электрических цепей. Построение схем замещения реакторов, двухобмоточных и многообмоточных силовых трансформаторов. Типовые конструкции измерительных трансформаторов напряжения и их схемы замещения. Феррорезонансные явления в электрических цепях. Физические основы среза тока в вакуумной камере. Сопоставление параметров вакуумных и элегазовых выключателей, влияющих на перенапряжения. Современные подходы к численному моделированию перенапряжений при работе вакуумных и элегазовых выключателей. Физический механизм возникновения токов в экранах кабелей. Применение ОПН для защиты изоляции экранов. Координация изоляции в сетях с изолированной и заземленной нейтралью. Анализ испытательных напряжений по ГОСТ 1516.3.

**Современные технологии проектирования и производства высоковольтного оборудования – Б1.Ч.06**

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	2 семестр
Лекции	32 ч	2 семестр
Практические занятия	0 ч	2 семестр
Лабораторные работы	0 ч	2 семестр
Самостоятельная работа	40 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	2 семестр
Экзамен	36 ч	2 семестр

Цель дисциплины: изучение технологических аспектов производства электрооборудования высокого напряжения, приобретении навыков технологического обеспечения производственного цикла и постановки электрооборудования на производство.

Основные разделы дисциплины

Единая система технологической документации (ЕСТД).

Порядок разработки и постановки на производство продукции производственно-технического назначения для топливно-энергетического комплекса. Целлюлоза как основа изоляции маслонаполненных трансформаторов. Изготовление обмоток. Классификация электротехнических сталей. Сборка силовых трансформаторов. Особенности производства измерительных трансформаторов тока и напряжения. Химический состав и производство трансформаторных масел. Методы их измерения и контроля. Электрические показатели качества трансформаторных масел: пробивное напряжение, тангенс угла диэлектрических потерь. Методы их измерения и контроля. Влагосодержание трансформаторных масел. Состояния воды в бумажно-масляной изоляции. Измерение влагосодержания по методу Карла Фишера. Вакуумная сушка бумажной изоляции. Способы подвода тепла к бумажной изоляции. Температура сушки. Глубина вакуума. Пропитка бумажной изоляции. Вакуум-дегазационные установки, состав и назначение. Механические и пароструйные вакуумные насосы. Контроль сушки и пропитки. Вакуумная сушка и пропитка конденсаторов и трансформаторов. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ). Линия сборки секторов. Силанольная и пероксидная сшивки полиэтилена. Достоинства и недостатки. Экструзионные линии непрерывной вулканизации. Горизонтальные, вертикальные и наклонные линии. Устройство экструдера. Системы подачи материала – «чистая комната». Наложение экранов, водоблокирующих лент, наложение оболочек. Классификация муфт для кабелей с СПЭ-изоляцией по типу изготовления изоляции и по типу монтажа. Управление электрическим полем в соединительных и концевых кабельных муфтах. Изготовление проводящих и изоляционных частей кабельных муфт. Последовательность сборки соединительных муфт. Последовательность сборки концевых муфт. Материал оксидно-цинковых варисторов ОПН. Технологический цикл производства варисторов. Технологический цикл производства ОПН. Изделия из эпоксидных компаундов. Основные компоненты эпоксидных компаундов. Отвержение эпоксидных компаундов. Усадка литой изоляции, усадочные и температурные напряжения и методы создания буферных прослоек. Изоляционная прочность литой эпоксидной изоляции и методы создания экранов. Способы фиксирования деталей в изделиях с изоляцией из эпоксидного компаунда. Основные требования к изделиям из электротехнического фарфора. Приготовление фарфоровых масс и глазурей. Оформление изоляторов. Сушка и глазурирование изоляторов. Обжиг и армирование фарфоровых изоляторов. Стекланые изоляторы. Производство кремнийорганических изоляционных покрышек. Герметизация.

**Изоляция электротехнического оборудования высокого напряжения и основы ее проектирования – Б1.Ч.07**

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	3 семестр
Лекции	32 ч	3 семестр
Практические занятия	16 ч	3 семестр
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	100 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	16 ч	3 семестр
Экзамен	36 ч	3 семестр

Цель дисциплины: формирование знаний об особенностях работы, конструктивном исполнении, технологии изготовления, методах испытаний и основах проектирования изоляции электрооборудования высокого напряжения.

Основные разделы дисциплины

Классификация электрической изоляции. Основные термины и определения. Основы стандартизации. Виды и взаимосвязь нормативных документов. Требования к электрической прочности изоляции электрооборудования высокого напряжения. Система стандартов ЕСКД. Координация изоляции. Цели и задачи испытаний электрической прочности изоляции. Типовые и приемо-сдаточные испытания. Методы испытаний грозовыми и коммутационными импульсами, кратковременным и длительным переменным напряжением. Интерпретация результатов испытаний электрической прочности изоляции. Статистические методы испытаний изоляции полным разрядом. Основные изоляционные материалы, их комбинации и их физические свойства. Электрическая прочность основных изоляционных материалов при воздействии импульсных и переменных напряжений, характерные значения пробивных, допустимых и рабочих напряженностей электрического поля. Влияние формы и длительности напряжения и конфигурация электродного устройства на электрическую прочность изоляции. Влияние давления, температуры, влажности, грязи, дождя на электрическую прочность внешней и внутренней изоляции. Влияние барьера и покрытия электродов. Влияние длины изоляционного промежутка, площади и объема электродов на электрическую прочность различных видов изоляции. Критерии оценки электрической прочности изоляции. Коэффициент импульса и определяющий вид воздействующего напряжения. Основные положения проектирования изоляции электрооборудования. Коэффициент запаса электрической прочности изоляции. Этапы проектирования электрооборудования. Прикидочный и окончательный расчет изоляции. Понятие допустимой напряженности электрического поля. Кратковременная и длительная электрическая прочность изоляции. Статистические характеристики изоляции. Распределение Гаусса и Вейбулла. Пересчет результатов испытаний единичных образцов на большой объем. Выбор допустимой напряженности на основании предшествующего опыта, допустимого уровня частичных разрядов, результатов ускоренных ресурсных испытаний, условия теплового пробоя. Численные методы расчета электрических полей, их характеристика, достоинства и недостатки, основные этапы расчета. Современное программное обеспечение для расчета электрических полей. Регулирование электрического поля во внешней и внутренней изоляции. Оптимизация электрического поля путем изменения формы электродов, экранирования, градирования изоляции, применения диэлектрических и полупроводящих покрытий. Классификация изоляции силовых трансформаторов высокого напряжения. Внешняя и внутренняя изоляция. Конструкция главной и продольной изоляции обмоток, изоляции установки ввода, изоляции отводов силовых трансформаторов высокого напряжения. Современные методики расчета внутренней изоляции силовых трансформаторов высокого напряжения.

### Техника электрофизического эксперимента – Б1.Ч.08

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	3 семестр
Лекции	32 ч	3 семестр
Практические занятия	0 ч	3 семестр
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	60 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	3 семестр
Экзамен	36 ч	3 семестр

Цель дисциплины: изучение принципов планирования и проведения экспериментов, необходимых при решении научно-исследовательских задач техники и электрофизики высоких напряжений, а также способов и методов корректного измерения и регистрации величин и процессов, их сопровождающих.

#### Основные разделы дисциплины

Измерения на высоком напряжении. Метрологические требования к электрофизической аппаратуре и к измерительным устройствам. Измерения высоких напряжений. Стандартные измерительные устройства (вольтметры, в том числе электростатические, амплитудные и т.д.). Расширение пределов измерений с помощью стандартных делителей и добавочных резисторов. Измерительные трансформаторы напряжения. Особенности выполнения добавочных резисторов и конденсаторов, предназначенных для измерения напряжений мегавольтного диапазона. Измерительные разрядники. Условия достижения малых погрешностей измерения. Комплексное использование измерительных разрядников в лабораториях высокого напряжения. Делители напряжения, их типы, конструктивное выполнение и расположение при проведении экспериментов. Искажения сигналов, вызываемые паразитными параметрами омических, емкостных и смешанных делителей. Измерения сильных импульсных токов. Шунты. Определение параметров шунтов с малой погрешностью измерений. Пояс Роговского с интегрирующими цепями. Расчет параметров пояса и интегрирующих цепей. Согласование измерительных кабелей в устройствах с делителями напряжения, шунтами и поясами Роговского. Реакция на прямоугольный импульс и связь времени реакции с погрешностями измерений. Частотные характеристики измерительных схем. Экспериментальные способы определения реакции на прямоугольный импульс и частотных характеристик. Нетрадиционные способы измерений высоких напряжений и сильных токов. Использование электрооптических эффектов, высокочастотных и оптических развязок, задержек измерительного сигнала и т.д. Измерения напряженностей электрического и магнитного полей, зарядов, тангенса угла диэлектрических потерь. Регистрация и измерение разрядных явлений в различных средах различной интенсивности: от частичных разрядов до искровых пробоев длинных промежутков. Оптические измерения. Скоростная фото- и видеорегистрация. Использование для фоторегистрации электронно-оптических преобразователей. Спектроскопические измерения. Использование вычислительной техники при измерениях быстропротекающих процессов, исследованиях процессов пробоя с регистрацией предразрядных процессов.

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	3 семестр
Лекции	24 ч	3 семестр
Практические занятия	8 ч	3 семестр
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	78 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	3 семестр
Зачет с оценкой	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины: изучение электрофизических процессов, происходящих в аэрозольных и гидрозольных системах под воздействием сильных электрических полей, плазмохимических процессов и технологий, процессов воздействия сильных электромагнитных полей на материалы.

Основные разделы дисциплины

Роль электротехнологий в промышленном производстве. Электрофизические процессы в газах. Основные понятия физики плазмы и газового разряда. Разряд в однородном поле и резко неоднородных полях. Коронный разряд. Характеристика аэрозольных систем. Зарядка аэрозольных частиц. Ионная зарядка. Индукционная зарядка частиц. Статическая электризация. Движение аэрозольных частиц в электрическом поле. Осаждение частиц. Осаждение монодисперсных частиц из ламинарного потока в плоском канале под действием постоянных внешних сил. Эффективность осаждения. Осаждение частиц из турбулентного потока в поле постоянных внешних сил. Эффективность осаждения частиц из турбулентного потока. Силы адгезии частиц к электроду. Поведение частицы на электроде в электрическом поле коронного разряда. Поведение слоя на осадительном электроде. Характеристики порошкового слоя. Зарядка и разрядка слоя на электроде. Обратная корона. Время возникновения обратной короны. Сила, действующая на слой, в электрическом поле и при коронном разряде. Влияние слоя на ВАХ коронного разряда. Коллективные процессы в аэрозольных системах. Электростатическое рассеяние монодисперсного аэрозоля. Влияние концентрации частиц на характеристики коронного разряда. Очистка газов электрофильтрами. Конструкция электрофильтров. Степень очистки газов в электрофильтрах. Особенности определения эффективности осаждения в электрофильтрах. Способы борьбы с обратной короной в электрофильтрах. Электросепарация. Классификация электросепараторов. Сепарация по электропроводности. Трибоэлектростатическая сепарация. Пироэлектрическая сепарация. Диэлектрическая сепарация. Нанесение покрытий в электрическом поле. Электроокраска. Электропневмораспылители. Нанесение порошковых покрытий. Электропечать. Электрофотография. Обезвоживание нефтепродуктов. Физические основы обезвоживания нефтепродуктов. Технологии обезвоживания нефтепродуктов. Плазмохимические технологии. Основы плазмохимических преобразований. Генераторы озона и озонные технологии. Технологии конверсии газов в плазме газового разряда. Очистка топочных газов от оксидов азота и серы. Модификация поверхности материалов в плазме газового разряда. Статическое электричество. Статическое электричество при перекачке нефтепродуктов по трубопроводам. Нейтрализаторы зарядов статического электричества. Технологии импульсного воздействия на материал. Электрогидравлические технологии. Электроэрозионная обработка материалов. Магнитно-импульсная обработка материалов.

## Физика электрических разрядов – Б1.Ч.10.01.01

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр
Лекции	32 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	0 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	60 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр
Экзамен	36 ч	1 семестр

Цель дисциплины: формирование углублённых знаний о физических процессах в электрических разрядах в газообразных, жидких и твёрдых электроизоляционных средах, применяемых в технике высоких напряжений: электроэнергетическом оборудовании и устройствах высоковольтных электротехнологий.

### Основные разделы дисциплины

Роль и место электрических разрядов в технике высоких напряжений и в природе, их классификация в изоляции установок высокого напряжения.

Упругие и неупругие столкновения частиц. Процессы возбуждения атомов и молекул газа. Диссоциация молекул. Ударная ионизация атомов и молекул свободными электронами, прилипание электронов, термическая ионизация. Рекомбинация ионов и электронов. Процессы в газе с участием фотонов. Процессы на электродах и вблизи них при электрическом разряде в газах. Понятие плазмы и её основные свойства, дебаевский радиус экранирования. Движение заряженных частиц и плазмы в электрическом поле. Проводимость плазмы. Особенности слабо ионизированной низкотемпературной плазмы электрического разряда в газах.

Понятие и основные параметры электронной лавины. Дрейфово-диффузионная математическая модель электронной лавины и её приближённая аналитическая модель. Влияние поля зарядов электронной лавины на её радиус и число электронов в ней. Расчётное и эмпирическое определение параметров лавины. Статистика лавинного усиления.

Понятия вторичной ионизации в газе и условия самостоятельности электрического разряда. Условие самостоятельности разряда в лавинной форме. Начальное напряжение. Закон Пашена.. Коронный разряд, его формы и структура. Математическое описание униполярного коронного разряда и его внешней области, его вольтамперные характеристики. Зависимость начального напряжения от частоты приложенного напряжения.

Условие перехода электронной лавины в стример и её критические параметры: число электронов в ней, её радиус и пройденный ею путь. Расчётное и эмпирическое определение параметров стримеров, характерные значения их параметров. Ветвление стримеров и гипотезы, его объясняющие.

Условия перехода стримерной формы разряда в лидерную. Пробой длинных воздушных промежутков: развитие электрического разряда в длинных воздушных промежутках, влияние полярности и скорости подъёма напряжения.

Поляризация диэлектриков: её виды, основные соотношения. Электропроводность жидких диэлектриков: их ионная и катафоретическая проводимость в слабых электрических полях, их электропроводность в сильных полях. Явления, сопровождающие протекание тока в жидких диэлектриках. Электропроводность твёрдых диэлектриков, их ионная и электронная электропроводность.

Основные экспериментальные данные о пробое жидкостей. Влияние примесей, влажности, времени воздействия напряжения, формы и размеров электродов на значения пробивного напряжения в жидких диэлектриках. Основные экспериментальные данные о пробое твёрдых диэлектриков. Теории ударной ионизации медленными и быстрыми электронами. Теория перегретой электрической неустойчивости. Тепловой пробой твёрдых диэлектриков.

## Электрофизические процессы в газах – Б1Ч.10.01.02

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр
Лекции	32 ч	1 семестр
Практические занятия	16 ч	1 семестр
Лабораторные работы	0 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	60 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	1 семестр
Экзамен	36 ч	1 семестр

Цель дисциплины: формирование углублённых знаний об электроразрядных физических явлениях в газах, которые определяют разрядные процессы в электроэнергетическом оборудовании высокого напряжения и применяются в устройствах высоковольтных электротехнологий.

### Основные разделы дисциплины

Роль и место электрических разрядов в ТВН, их классификация в электроизоляционных материалах конструкций УВН. Упругие и неупругие столкновения частиц. Процессы возбуждения атомов и молекул газа. Процессы диссоциации молекул. Ударная ионизация атомов и молекул свободными электронами. Процессы в газе с захватом и отрывом электронов. Рекомбинация ионов и электронов. Процессы в газе с участием фотонов. Процессы на электродах и вблизи их поверхности при электрическом разряде в газах. Характеристики коллективного движения заряженных частиц в электрическом поле: функция распределения электронов по энергиям и уравнение Больцмана, диффузия, дрейф электронов в поле, их подвижность и средняя длина свободного пробега, ударная ионизация и прилипание электронов, термическая ионизация. Амбиполярная диффузия. Понятие плазмы и её основные свойства, дебаевский радиус. Движение заряженных частиц и плазмы в электрическом поле. Проводимость плазмы. Особенности слабо ионизированной низкотемпературной плазмы электрического разряда в газах. Электронная лавина. Диффузионно-дрейфовая математическая модель электронной лавины и её приближённая аналитическая модель. Расчётное и эмпирическое определение параметров лавины. Условие перехода электронной лавины в стример и её критические параметры. Условие самостоятельности разряда в стримерной форме. Особенности формирования и распространения анодонаправленного и катодонаправленного стримера. Роль фотоионизации газа излучением разряда в их распространении. Особенности возникновения и развития стримеров в промежутках с резконеоднородным полем, влияние полярности приложенного напряжения. Диффузионно-дрейфовая математическая модель стримера, её двумерная и квазидвумерная реализации. Расчётное и эмпирическое определение параметров стримера и их характерные значения. Ветвление стримеров и гипотезы ветвления. Понятия вторичной ионизации в газе и условия самостоятельности разряда в лавинной форме. Начальное напряжение. Закон Пашена. Влияние неоднородности поля и полярности приложенного напряжения на возникновение самостоятельного разряда в резконеоднородном электрическом поле, закон подобия электрических разрядов. Зависимость начального напряжения от частоты приложенного напряжения. Коронный разряд, его формы и структура. Математическое описание униполярного коронного разряда и его внешней области.

*Электрофизические процессы в твердых и жидких диэлектриках – Б1.Ч.11.02.01*

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	3 семестр
Лекции	32 ч	3 семестр
Практические занятия	0 ч	3 семестр
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	60 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	3 семестр
Экзамен	36 ч	3 семестр

Цель дисциплины: изучение электрофизических процессов, происходящих в твердой и жидкой изоляции высоковольтного электрооборудования, которые определяют её длительную и кратковременную электрическую прочность.

Основные разделы дисциплины

Роль электрических разрядов в высоковольтной изоляционной технике и электротехнологии. Уравнение Клаузиуса-Мосотти, полярные и неполярные диэлектрики, комплексная диэлектрическая проницаемость. Миграционная поляризация. Ионная и катафоретическая проводимость, поведение коллоидных частиц. Связь проводимостей с вязкостью жидкости. Приэлектродные процессы. Диэлектрические потери. Тангенс угла диэлектрических потерь. Основы инженерной методики расчета начальных напряжений. Зависимость начального напряжения от частоты. Механизмы пробоя жидких диэлектриков. Влияние примесей и влажности. Механизмы импульсного пробоя. Теория теплового пробоя жидких диэлектриков. Основные экспериментальные данные о пробое жидкостей. Разряд в жидкости вдоль поверхности твёрдого диэлектрика. Термофлюктуационная теория старения диэлектриков. Основные характеристики частичных разрядов. Частичные разряды при переменном и постоянном напряжении. Изменение электрической прочности твёрдых диэлектриков при длительном воздействии напряжения. Механизмы пробоя твёрдых диэлектриков. Тепловой пробой твёрдых диэлектриков. Основные экспериментальные данные о пробое твёрдых диэлектриков.

**Методы диагностики изоляции оборудования и установок высокого напряжения –  
Б1.Ч.11.02.02**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	3 семестр
Лекции	32 ч	3 семестр
Практические занятия	0 ч	3 семестр
Лабораторные работы	16 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	60 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	3 семестр
Экзамен	36 ч	3 семестр

Цель дисциплины: изучение физических основ и методов диагностики изоляции оборудования и установок высокого напряжения.

Основные разделы дисциплины

Техническая диагностика – основные термины и определения. Классификация методов диагностики изоляции оборудования высокого напряжения. Задачи диагностики изоляции оборудования высокого напряжения. Испытания изоляции приложением высокого напряжения. Выбор значений испытательных напряжений промышленной частоты на заводе-изготовителе, после монтажа на месте работы, в эксплуатации. Оценка результатов испытаний. Общие правила проведения испытаний изоляции высоким напряжением промышленной частоты. Требования к основному оборудованию испытательной установки. Испытания изоляции приложением высокого постоянного (выпрямленного) напряжения: области применения, особенности воздействия на изоляцию разных видов испытательного напряжения. Общие правила проведения испытаний. Понятие частичного разряда, виды частичных разрядов. Физические проявления частичного разряда. Методы контроля состояния изоляции высоковольтного оборудования по частичным разрядам. Электрический метод. Основные параметры ЧР: напряжение возникновения, кажущийся заряд, средний ток разрядов. Основы электрического метода измерения характеристик частичных разрядов. Требования к измерительному контуру, последовательная и параллельная градуировка. Методы ограничения помех при испытаниях в лаборатории и в условиях эксплуатации. Акустический метод. Принцип контроля состояния изоляции высоковольтного оборудования по частичным разрядам акустическим методом. Акустические датчики, частотный диапазон работы акустических датчиков. Характеристика условий распространения звука в электрооборудовании. Локация частичных разрядов акустическим методом. Диэлектрические потери в изоляции, мощность диэлектрических потерь. Тангенс угла диэлектрических потерь как диагностический параметр. Связь тангенса угла потерь с основными электрическими характеристиками высоковольтной изоляции. Факторы, влияющие на результаты измерений. Ток влияния при измерении тангенса угла диэлектрических потерь, методы компенсации тока влияния. Измерение тангенса угла потерь с помощью моста Шеринга и помощью цифровой измерительной техники. Использование явления абсорбции для оценки состояния изоляции оборудования высокого напряжения. Основные внешние проявления абсорбционных процессов при постоянном и переменном напряжениях, использование их для диагностики. Измерение сопротивления изоляции, устройство мегомметра. Измерение мегомметром участков изоляции в трансформаторе. Источники выделения тепла в высоковольтном электрооборудовании. Законы тепловидения. Принцип тепловизионного контроля состояния оборудования высокого напряжения. Блок-схема тепловизора. Основные параметры тепловизора. Факторы, влияющие на съемку тепловизором высоковольтного электрооборудования. Особенности диагностики изоляции силовых высоковольтных трансформаторов и кабельных линий.

**Формирование научно-инновационного мировоззрения – Б4. Ч.01.**

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	0 ч	3 семестр
Лабораторные работы	0 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	38 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	3 семестр
Зачет с оценкой	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины: формирование представлений о научно-инновационной и исследовательской деятельности, а также устойчивого ценностно-позитивного отношения к ней в сфере профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины.

Мировоззрение, понятие и виды. Научно-инновационное мировоззрение и методы его формирования. Мировоззрение и его компоненты: мироощущение, мировосприятие, миропонимание. Материалистическое и идеалистическое мировоззрение. Мерило мировоззренческой зрелости человека. Структура мировоззрения: эмоционально-психологическая, познавательно-интеллектуальная. Типы мировоззрения: мифологическое; религиозное; философское. Обыденное мировоззрение, научное мировоззрение, гуманистическое мировоззрение. Научно-инновационное мировоззрение и методы его формирования. Элементы внешнего и внутреннего окружения, оказывающие воздействие на формирование научно-инновационного мировоззрения индивида. Каналы коммуникационного воздействия на индивида в информационной среде. Механизмы формирования научно-инновационного мировоззрения индивида. Научное познание. Научные и ненаучные методы познания мира. Понятие «познание». Ненаучные способы познания: интуиция, озарение, вера и др. Виды ненаучного познания: обыденно-практическое познание, мифологическое познание, религиозное познание, художественное познание, философское познание. Научное познание. Формы научного познания. Особенности и принципы научного познания. Процесс научного познания. Объект и субъект научного познания. Объект и предмет научного познания. Методы научного познания: общенаучные методы, методы эмпирического и теоретического познания. Ценность, роль и место науки, новых идей в жизни человека, профессии, карьерном росте и саморазвитии, обществе, мире. Наука. Научная деятельность. Формы и виды научной деятельности. Научное исследование: классификация научных исследований. Виды научно-исследовательской работы. Этика науки и профессиональная ответственность ученого. Использование методов научного познания в профессиональной деятельности. Основные подходы к научному анализу и построению доказательной базы при принятии решений. Методы проведения экспериментальных исследований. Применение методов научного познания в практике управления организацией. Методы социологических исследований. Комплексный подход. Интеграционный подход. Маркетинговый подход. Функциональный подход. Динамический подход. Воспроизводственный подход. Процессный подход. Нормативный подход. Количественный подход. Административный подход. Поведенческий подход. Ситуационный подход. Системный подход. Методы проведения экспериментальных исследований. Классификация экспериментальных исследований. Методология эксперимента.

*Психология производственной деятельности – Б4.Ч.01.*

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	0 ч	3 семестр
Лабораторные работы	0 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	38 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)	0 ч	3 семестр
Зачет с оценкой	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины: приобретение практических знаний в области психологии производственной деятельности, профессионального самоопределения, изучение влияния социально-психологических и психофизиологических факторов на эффективность энергетических компаний, мер предотвращения травматизма и аварий по психологическим причинам.

Основные разделы дисциплины.

Общие принципы и логика психологии производственной деятельности. Профорентация. Основы научной организации труда. Основы управления персоналом. Основы психологии труда. Основы инженерной психологии. Особенности и классификация системы "человек - машина". Профессиональное самоопределение как поиск смысла в трудовой деятельности. Варианты профессиональной самореализации. Личное достоинство как высшее (элитное) проявление субъектности в труде. Методы активизации профессионального самоопределения. Организационный климат. Стили руководств. Теории мотивации. Определение организационного климата. Параметры. Стили лидерства, влияющие на организационный климат. Достоинства и недостатки стилей руководства. Классификация соотношения стилей лидерства с результативностью в разных ситуациях. Понятие мотивации. Мотивационный процесс. Шесть основных теорий мотивации. Влияние индивидуальных личностных особенностей и уровня социальной адаптации на мотивацию к труду. Способы улучшения мотивации к труду. Основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп. Психологическая совместимость. Управление стрессом. Социально-психологические теории личности. Понятие социальной адаптации. Динамика протекания основных социально-психологических процессов в коллективе. Психологическая совместимость — социально-психологический климат — организационный климат. Теория стресса. Стресс как адаптация к социальным и трудовым требованиям. Основы конфликтологии. Психологические защиты и их целесообразность. Методы управления стрессом. Работа с ресурсными состояниями. Общие принципы и логика психологии безопасности труда. Профессиональные риски. Причинно-следственные связи между психологическим фактором и успешной безошибочной деятельностью. Теоретические основы психологии в проблеме обеспечения безопасности труда. Статистика. Категории ошибок. Место психологии труда в сфере охраны труда. Влияние индивидуальных качеств человека на безопасность его труда. Основные факторы предрасположенности к несчастным случаям. Классификация профессиональных рисков. Статистика несчастных случаев и аварий по причине ошибок персонала на энергетических предприятиях. Статистика Международной организации труда по смертности от несчастных случаев. Взаимосвязь возникновения несчастных случаев и степени развития психофизиологических профессионально важных качеств. Психофизиологическая профессиография. Устойчивость предусмотрительности как системообразующий фактор системы профилактики ошибочных действий по психофизиологическим причинам. Человек как саморегулирующая система. Электричество - опасный фактор тройной сложности. Стадии развития безопасного поведения, адаптация к опасному фактору.