

## Аннотации дисциплин

### Оглавление

<i>Б1.О.01 Иностранный язык (французский)</i> .....	2
<i>Б1.О.01 Иностранный язык (английский)</i> .....	3
<i>Б1.О.02 Теория и практика инженерного исследования</i> .....	4
<i>Б1.О.03 Проектный менеджмент</i> .....	5
<i>Б1.О.04 Теория принятия решения</i> .....	6
<i>Б1.О.05 Организационное поведение</i> .....	7
<i>Б1.В.01 Нормативно-правовые основы контрольно-надзорной деятельности</i> .....	8
<i>Б1.В.02 Основы энергетики</i> .....	9
<i>Б1.В.03 Техногенная безопасность</i> .....	10
<i>Б1.В.04 Чрезвычайные ситуации</i> .....	11
<i>Б1.В.05 Охрана труда</i> .....	12
<i>Б1.В.06 Специальная оценка условий труда</i> .....	13
<i>Б1.В.07 Электроэнергетическое оборудование</i> .....	15
<i>Б1.В.08 Электромагнитная экология</i> .....	16
<i>Б1.В.09 Контрольно-надзорная деятельность в энергетике</i> .....	17
<i>Б1.В.10 Основы теории управления риском</i> .....	18
<i>Б1.В.11 Управление охраной и качеством окружающей среды</i> .....	19
<i>Б1.В.12 Режимы работы электроэнергетических систем</i> .....	21
<i>Б1.В.ДВ.01.01 Эксплуатация электрических станций и сетей</i> .....	22
<i>Б1.В.ДВ.01.02 Энергетические установки и системы теплоснабжения</i> .....	23
<i>Б1.В.ДВ.02.01 Управление надежностью систем теплоснабжения</i> .....	25
<i>Б1.В.ДВ.02.02. Управление надежностью электрических систем</i> .....	26

### ***Б1.О.01 Иностранный язык (французский)***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>1, 2 семестр/ы</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 ч</b>	<b>1, 2 семестр/ы</b>
<b>Лекции</b>		
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>1, 2 семестр/ы</b>
<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>38 ч</b>	<b>1, 2 семестр/ы</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>		
<b>Зачет</b>	<b>18 ч</b>	<b>1, 2 семестр/ы</b>

**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:**

Местоимение. Pronoms indéfinis. Pronoms démonstratifs. Pronoms relatifs. «Y» – pronom et adverbe. «En» – pronom et adverbe. Устная тема: Ma spécialité. Глагол. Особенности спряжения глаголов III группы. Образование и употребление будущих времен Futur Simple. Futur immédia, Futur antérieur, Futur dans le passé. Прошедшие времена Passé composé, Passé simple, Passé immédia, Passé antérieur, Plus-que-parfait. Употребление глаголов, спрягающихся с глаголом être в сложных временах. Согласование времен изъявительного наклонения. Пассивный залог. Устная тема: Ma spécialité. Условное наклонение. Conditionnel présent. Conditionnel passé. Употребление времен Conditionnel после союза «si». Сослагательное наклонение. Subjonctif présent. Subjonctif passé. Устная тема: Ma spécialité. Неличные формы глагола. Construction participe. Proposition participe absolue. Proposition infinitive. Infinitif passé. Ограничительные обороты «ne...que». Усилительные обороты «c'est...qui; c'est...que, ce sont...qui, ce sont ...que». Устная тема: Ma spécialité.

### Б1.О.01 Иностранный язык (английский)

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1, 2 семестр/ы
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1, 2 семестр/ы
Лекции		
Практические занятия	16 ч	1, 2 семестр/ы
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	38 ч	1, 2 семестр/ы
Курсовые проекты (работы)		
Зачет	18 ч	1, 2 семестр/ы

**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:**

Глаголы to be, to have. Времена группы Indefinite Active, Passive. Оборот there+be.

Суффиксы –tion, –ic, –al, –ly. Тексты: Higher education in Russia. Cambridge. Higher education in the USA. A letter.

1. Времена группы Continuous Active, Passive. Функции it, one, that. Степени сравнения прилагательных. Суффиксы –ment, –ty, –ous. Префикс re-. Тексты: Environment protection must be global. Pollution. Ecological problems of big cities. London, its history and development.
2. Времена группы Perfect Active, Passive. Подлежащее, сказуемое. Суффиксы –er/-or, –ant/-ent. Префиксы –un, –im. Тексты: Electricity. A great citizen of the world. Solar light by night. Non-traditional renewable sources of energy.
3. Согласование времён. Дополнение. Дополнительные придаточные предложения. Суффикс –ible/-able. Префикс dis-. Тексты: Television/ Telegraph. Telephone. Talking via space. Контрольный перевод по специальности. Устная тема: My speciality.
4. Определения. Определительные придаточные предложения. Слова carry и mean и словосочетания с ними. Суффиксы –ive, –ure. Префикс super-. Тексты: Is there an end to the computer race? Computers concern you. The Library of Congress.
5. Модальные глаголы и их эквиваленты. Глагол to cause. Сочетания no longer, because of, due to, thanks to. Суффиксы –ness, –ance/-ence, –ist, –ful, –less. Тексты: Made in space. Composite ceramics. Ancient steel-making secret. The British Museum. Устная тема: My speciality.
6. Причастия. Независимый причастный оборот. Значения слова since. Суффиксы –age, –ate. Префикс en-. Тексты: Transport for tomorrow. Car of future. Talking instrument panels. Testing times.
7. Условные предложения. Значения provide. Суффиксы –th, –en, –ible. Префиксы sub-, under-, non-. Тексты: Descending to new ocean depths. Lifeboats. Greenwich. Устная тема: My speciality.

## ***Б1.О.02 Теория и практика инженерного исследования***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>72 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>16 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>40 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>		
<b>Зачет</b>	<b>0 ч</b>	<b>1 семестр</b>

**Цель дисциплины:** изучение основных принципов проведения инженерных исследований в области обеспечения безопасности человека и минимизации воздействия на окружающую среду.

### **Основные разделы дисциплины**

#### **Инженерное исследование в научных работах**

Цель, задачи инженерного исследования. Основные понятия и определения (методология, теория, методы, гипотеза, эксперимент). Планирование НИР. Этапы составления технического задания. Приоритетные направления научно-технологического развития РФ. Создание заявок на научные исследования (РНФ, РФФИ) в рамках научного направления «Техносферная безопасность» и смежных направлений. Этапы научной работы. Принципы написания научных статей и их структуризация. Обзор литературных источников и работа с информационными базами данных, международными реферативными системами и базами цитирования. Оформление отчета и представление работы.

#### **Экспертное оценивание в инженерных исследованиях**

Этапы экспертного оценивания. Индивидуальные и коллективные оценки. Подбор экспертов. Мозговой штурм, ранжирование, метод множественных сравнений, метод Дельфи, метод анализа иерархий. Оценка согласованности мнений экспертов (коэффициент ранговой корреляции Спирмена, коэффициент конкордации Кендалла).

#### **Методы эконометрического исследования**

Виды законов распределения. Обобщающие количественные показатели набора данных (выборочное среднее, взвешенное среднее, медиана, мода, перцентили, квартили). Количественные характеристики изменчивости данных (дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации). Графическое описание данных. Основы регрессионно-корреляционного анализа (парная линейная, нелинейная и множественная регрессия. параметрическая и непараметрическая корреляция) Оценка адекватности модели (коэффициент Фишера, детерминации, ошибка аппроксимации). Анализ временных рядов и их прогнозирование (аддитивная и мультипликативная модель временного ряда, трендовая, сезонная и нерегулярная компонента, экспоненциальное сглаживание).

### ***Б1.О.03 Проектный менеджмент***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>72 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>16 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>40 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>		
<b>Зачет</b>	<b>0 ч</b>	<b>1 семестр</b>

**Цель дисциплины:**

**Основные разделы дисциплины**

***Б1.О.04 Теория принятия решения***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>72 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>16 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>40 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>		
<b>Зачет</b>	<b>0 ч</b>	<b>2 семестр</b>

**Цель дисциплины:**

**Основные разделы дисциплины**

### ***Б1.О.05 Организационное поведение***

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		
Самостоятельная работа	40 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)		
Зачет	0 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. Стиль 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.

### ***Б1.В.01 Нормативно-правовые основы контрольно-надзорной деятельности***

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	1 семестр
Лекции	32 ч	1 семестр
Практические занятия		
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	40 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)		
Экзамен	36 ч	1 семестр

**Цель дисциплины:** Изучение нормативно-правовой базы, регламентирующей контрольно-надзорную деятельность за промышленными объектами, в том числе, объектами электроэнергетики, направленную на выявление и пресечение нарушений требований промышленной безопасности.

**Основные разделы дисциплины:**

**Целевая модель осуществления КНД**

Основные направления целевой модели. Приоритетность мероприятий по профилактике нарушений обязательных требований. Нормативно-правовое регулирование организации и проведения регионального государственного контроля (надзора). Применение риск-ориентированного подхода при организации регионального государственного контроля (надзора). Оценка результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности органов регионального государственного контроля (надзора).

**Структура законодательства в области КНД**

Структура законодательства в области КНД: Конституция РФ, федеральные законы, Постановления Правительства, административные регламенты. Федеральный закон 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля». Механизм «регуляторной гильотины».



### ***Б1.В.02 Основы энергетики***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>16 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>32 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>		
<b>Экзамен</b>	<b>36 ч</b>	<b>1 семестр</b>

**Цель дисциплины:** получение необходимых знаний по фундаментальным основам энергетических процессов: законам преобразования энергии из одного вида в другой, схемам и принципам работы основного оборудования всех типов электростанций, способам передачи энергии от мест её производства к потребителям, технологическим особенностям важнейших потребителей энергии, методам определения основных показателей термодинамической и технико-экономической эффективности установок.

**Основные разделы дисциплины**

Типы электрических станций, их доля в общем производстве электроэнергии. Циклы паротурбинных установок. Паровые котлы и их схемы. Ядерные энергетические установки. Классификация реакторов. Турбины. Паровые турбины. Активные и реактивные турбины. Мощность и КПД турбины. Теплофикация. Теплофикационный цикл в TS - диаграмме. Гидроэнергетические установки. Гидроэнергоресурсы. Мощность и выработка энергии ГЭС. Эксплуатация ГЭС. Каскад ГЭС. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Состояние и перспективы их использования в России.

### Б1.В.03 Техногенная безопасность

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	1 семестр/ы
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	1 семестр/ы
Лекции	32 ч	1 семестр/ы
Практические занятия	16 ч	1 семестр/ы
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	76 ч	1 семестр/ы
Курсовые проекты (работы)	20 ч	1 семестр/ы
Экзамен	36 ч	1 семестр/ы

**Цель дисциплины:** изучение принципов обеспечения пожарной и радиационной безопасности промышленных объектов, изучение методов оценки пожарной опасности с использованием понятия пожарного риска и методов радиационного контроля, изучение методов, средств и способов предотвращения пожаров и противопожарной защиты и способов защиты от проникающего излучения.

#### **Основные разделы дисциплины:**

##### Пожарная безопасность

Основные понятия, используемые в области пожарной безопасности. Основные опасные факторы пожаров и взрывов, воздействующих на людей. Основные механизмы процессов горения. Пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов Особенности горения газо-, паро- и пылевоздушных смесей. Физико-химические процессы и опасные факторы при горении веществ в различных агрегатных состояниях.

Нормирование пожарной безопасности: Система нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Порядок отнесения помещений, зданий и наружных установок к различным категориям в соответствии с СП 12.13130.2009. Безопасная эвакуация людей из помещений и зданий: Порядок расчетов вероятности успешной эвакуации, определение расчетного и необходимого времени эвакуации.

Оценка пожарного риска производственных объектов: основные этапы проведения расчетов пожарного риска для производственных объектов. Методы, средства и способы предотвращения пожаров. Методы, средства и способы противопожарной защиты. Принципы тушения пожаров, применяемых огнетушащих веществ и установок пожаротушения. Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

##### Радиационная безопасность

Радиоактивность. Строение атома и ядра. Закон радиоактивного распада. Виды излучений. Радиоактивные цепочки, равновесие. Источники ионизирующего излучения. Дозиметрия ионизирующих излучений: основные понятия. Основные характеристики детекторов ионизирующих излучений. Типичные ошибки при дозиметрии ионизирующих излучений. Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом. Расчет защиты от внешнего облучения. Расчет доз внутреннего облучения. Расчет биологической защиты ядерного реактора. Биологическое воздействие ионизирующих излучений: радиобиологический парадокс. Воздействие ионизирующих излучений на микроскопическом уровне. Прямая и косвенная инактивация. Макроскопические эффекты облучения. Воздействие ионизирующих излучений на животных и человека. Детерминированные и стохастические эффекты облучения, острая лучевая болезнь. Труднообъяснимые и необъясненные эффекты облучения человека. Основные принципы построения норм радиационной безопасности, ALARA. Линейная беспороговая концепция облучения. Требования к ограничению облучения населения. Требования по ограничению облучения населения в условиях радиационной аварии. Требования к контролю за выполнением норм радиационной безопасности.

### ***Б1.В.04 Чрезвычайные ситуации***

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	1 семестр
Лекции	16 ч	1 семестр
Практические занятия	32 ч	1 семестр
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	42 ч	1 семестр
Курсовые проекты (работы)		
Зачёт	18 ч	1 семестр

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях (ЧС) природного и техносферного характера, защиты населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, формирование практических навыков через решения задач по обеспечению безопасности, выполнению научно-исследовательских работ в области техносферной безопасности.

#### **Основные разделы дисциплины:**

*1. Чрезвычайные ситуации: общие понятия и классификация*

Общие понятия. Классификация ЧС. РСЧС: задачи, структура, уровни и режимы функционирования. Гражданская оборона.

*2. Нормативно-правовая база обеспечения защиты населения и территорий от ЧС*

*3. Стихийные бедствия и защита населения*

Эндогенные стихийные бедствия. Экзогенные чрезвычайные ситуации. Биологические чрезвычайные ситуации. Космогенные опасности.

*4. Экстремальные антропогенные воздействия на биосферу*

*5. Чрезвычайные ситуации, инициируемые хозяйственной деятельностью*

Антропогенный фактор в биосфере. Охрана и рациональное использование лесов. Изменение физических и химических свойств атмосферы. Изменение характеристик гидросферы. Загрязнение и деградация педосферы. «Экологический бумеранг».

*6. Техногенные аварии и катастрофы*

Радиационные аварии. ЧС, связанные с выбросом химически опасных веществ. Разливы нефти. Аварии на гидротехнических сооружениях. Транспортные аварии и катастрофы.

*7. Состояние и тенденция изменения экологической обстановки в России*

Экологическая уникальность и самодостаточность России. Состояние опасностей природного и техногенного характера в России

*8. Мониторинг и прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций*

Основные положения по составу системы мониторинга и прогнозирования ЧС. Комплекс государственных стандартов безопасности в чрезвычайных ситуациях. Потенциально опасные и критически важные объекты. Система мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера.

*9. Повышение устойчивости функционирования объектов экономики в условиях ЧС в мирное и военное время*

Порядок создания и работы Комиссии по повышению устойчивости функционирования (ПУФ) объектов в условиях ЧС. Мероприятия, направленные на ПУФ. Методика выбора мероприятий, направленных на ПУФ. Организация исследования и оценка эффективности устойчивости объектов экономики и жизнеобеспечения населения.

*10. Концепция приемлемого риска как теоретическая основа обеспечения защиты населения при ЧС.*

Риск. Устойчивое развитие Уровни и принципы управления рисками.

### ***Б1.В.05 Охрана труда***

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	2 семестр
Лекции	16 ч	2 семестр
Практические занятия	16 ч	2 семестр
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	40 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)		
Экзамен	36 ч	2 семестр

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов знаний по вопросам охраны труда в отрасли, методам и путям обеспечения безопасных условий труда на производстве.

#### **Основные разделы дисциплины:**

#### **Охрана труда. Нормативно-правовые вопросы. Система управления охраной труда.**

Основные понятия и терминология безопасности труда. Трудовая деятельность и ее риски. Основные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда. Основные принципы обеспечения охраны труда. Правовые основы охраны труда. Права и обязанности работников и работодателей по охране труда. Государственное регулирование в сфере охраны труда.

#### **Организация работ по охране труда на уровне работодателя.**

Организация системы управления охраной труда (СУОТ). Вовлечение работников в управление охраной труда. Основные мероприятия по профилактике профессиональной заболеваемости и производственного травматизма. Повышение компетентности работников в вопросах безопасности и охраны труда. Обучение работников. Допуск работника к работе. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты (СИЗ). Обязательные медицинские осмотры работников. Выдача молока и лечебно-профилактического питания. Санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников. Документация по охране труда на предприятии.

#### **Социальная защита пострадавших на производстве.**

Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Порядок расследования и учета профессиональных заболеваний.

#### **Обеспечение работодателем требований охраны труда работников на рабочих местах и безопасности производственной деятельности с учетом ее отраслевой специфики.**

Организация безопасного производства работ с повышенным профессиональным риском. Техническое и организационное обеспечение безопасности производственной территории и помещений, контролируемых работодателем. Техническое и организационное обеспечение безопасности производственных процессов. Основные требования охраны труда при эксплуатации опасных производственных объектов. Основные требования охраны труда при эксплуатации электроустановок и по обеспечению электробезопасности. Основные требования безопасности и охраны труда при эксплуатации транспортных средств. Основные требования пожарной безопасности. Обеспечение безопасности работников в аварийных ситуациях.

### **Б1.В.06 Специальная оценка условий труда**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	2 семестр
Лекции	6 ч	2 семестр
Практические занятия	24 ч	2 семестр
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	48 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)	20 ч	2 семестр
Экзамены	36 ч	2 семестр

**Цель дисциплины:** Изучение основных принципов организации систем мониторинга состояния окружающей среды.

#### **Основные разделы дисциплины:**

**Нормативно-правовые основы специальной оценки условий труда.** Понятийный аппарат специальной оценки условий труда. Нормативно-правовая база проведения специальной оценки условий труда (СОУТ). Цели проведения СОУТ. Сроки проведения СОУТ. Методика проведения СОУТ. Гарантии и компенсации работнику по результатам СОУТ. Подготовка к проведению СОУТ. Параметры, оцениваемые при СОУТ. Алгоритм проведения СОУТ. Идентификация вредных и опасных производственных факторов. Классификатор вредных и опасных производственных факторов. Декларирование допустимых условий труда.

**Специальная оценка условий труда по факторам производственной среды.** Методы оценки шума, вибрации, ультра- и инфразвука на рабочих местах, приборное обеспечение, обработка результатов измерения при СОУТ. Характеристики освещения и световой среды. Принцип гигиенического нормирования естественного и искусственного освещения. Нормативно-методическое и приборное обеспечение контроля освещения на рабочих местах. Требования к освещенности производственных помещений и рабочих мест при СОУТ. Неионизирующие электромагнитные поля и излучения: классификация, основные источники на производстве и быту, гигиеническое нормирование, методы и средства контроля и защиты. Ионизирующие излучения на производстве. Гигиеническое нормирование дозы и пределов облучения. Работа с источниками радиоактивных веществ. Дозиметрический контроль. Лазерные излучения на производстве: гигиеническое нормирование, средства и методы защиты от лазерных излучений. Ультрафиолетовое излучение как фактор окружающей и производственной среды: источники и основные характеристики, гигиеническое нормирование и меры защиты. Производственная пыль: особенности гигиенического нормирования. Методы определения запыленности воздуха рабочей зоны. Средства коллективной и индивидуальной защиты органов дыхания. Метеорологические условия на производстве. Влияние параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека. Принципы гигиенического нормирования микроклимата. Методы определения параметров микроклимата. Охлаждающий и нагревающий микроклимат: влияние на организм, меры профилактики неблагоприятного воздействия. Общие принципы химической безопасности на производстве. Актуальные задачи теории и практики нормирования вредных веществ производственной среды. Биологические факторы.

**Специальная оценка условий труда по факторам трудового процесса.** Психофизиологические факторы трудового процесса - тяжесть и напряженность труда.

Классификация основных форм трудовой деятельности, тяжести и напряженности труда. Методика оценки тяжести условий труда. Методика оценки напряженности труда. Основные меры профилактики производственного утомления, оптимизации труда. Планирование оздоровительных мероприятий по улучшению условий труда и профилактике профессиональных заболеваний. **Оценка обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты.** Средства индивидуальной защиты (СИЗ) на производстве. Классификация СИЗ, обеспечение СИЗ работников. Оценка обеспеченности работников СИЗ. Оценка защищенности работников СИЗ. Оценка эффективности СИЗ. Роль СИЗ в профилактике производственного травматизма и профзаболеваний. **Результаты специальной оценки условий труда.** Оформление итогов проведения СОУТ. Определение класса условий труда по результатам СОУТ. Протоколы измерений и оценки вредных и опасных производственных факторов. Сводная ведомость рабочих мест. Отчет о проведении СОУТ. Реализация результатов СОУТ. Предоставление льгот и компенсаций за работу во вредных и тяжелых условиях труда и разработка мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда. Льготное пенсионное обеспечение. Направление работников на медосмотры по результатам СОУТ. Разработка рекомендаций по улучшению условий труда, подбору работников и режимам труда и отдыха.

### ***Б1.В.07 Электроэнергетическое оборудование***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>16 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>32 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>		
<b>Экзамен</b>	<b>36 ч</b>	<b>2 семестр</b>

**Цель дисциплины:** формирование представлений о современном оборудовании, применяемом при сооружении объектов электроэнергетики, их конструктивных особенностях и области применения.

#### **Основные разделы дисциплины**

Электрическая часть электростанций. Синхронные генераторы. Электрические схемы электростанций различных типов. Собственные нужды электростанций.

Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.

Электрические аппараты и токоведущие части распределительных устройств высокого напряжения. Коммутационные аппараты. Защитные аппараты. Токоограничивающие аппараты. Токоведущие части первичных цепей.

Распределительные устройства различных видов.

Воздушные линии электропередачи и её основные элементы. Основные конструктивные элементы. Провода воздушных линий. Изоляторы. Линейная арматура.

Кабельная линия как электроустановка, ее элементы и их назначения (проводники, изоляция, оболочка, защитный покров, соединительная и концевая муфты).

Комплектные распределительные устройства и трансформаторные подстанции (6(10)/04 кВ).

### ***Б1.В.08 Электромагнитная экология***

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	32 ч	3 семестр
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	6 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)		
Зачет	18 ч	3 семестр

**Цель дисциплины:** состоит в изучении проблемы воздействия электромагнитных полей на биосферу, знакомство с используемой нормативной базой по допустимым воздействиям электромагнитных полей промышленной частоты, СВЧ излучения, защитой от воздействия ЭМП.

#### **Основные разделы дисциплины**

1. Основные источники электрических полей (ЭП), ЭП простейших систем зарядов.
2. Электрическое поле системы бесконечных проводов.
3. Электрические поля воздушных линий электропередач.
4. Метод эквивалентных зарядов (МЭЗ).
5. Ток через тело человека, находящегося во внешнем ЭП.
6. Наводки на транспорт и механизмы.
7. Источники магнитных полей, магнитные поля простейших систем проводов.
8. Общие способы уменьшения напряженности ЭМП ПЧ.
9. Данные о воздействиях СВЧ излучения, оценки опасных ППЭ.
10. Электромагнитные поля радиочастот.
11. Нормирование Электромагнитных полей.



## ***Б1.В.09 Контрольно-надзорная деятельность в энергетике***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>16 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>32 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>76 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>	<b>20 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36 ч</b>	<b>3 семестр</b>

**Цель дисциплины:** Изучение основных принципов контроля за соблюдением требований российского законодательства, в том числе требований промышленной безопасности, безопасности при использовании атомной энергии, безопасности гидротехнических сооружений, безопасности труда, энергетической и экологической безопасности.

### **Основные разделы дисциплины:**

#### **Основные подходы к организации КНД**

Виды государственного контроля и надзора. Полномочия и права органов государственного контроля (надзора). Перечень видов федерального государственного контроля (надзора), в отношении которых применяется риск-ориентированный подход. Дистанционный контроль при осуществлении КНД. Оформление результатов проверки: акт проверки, предписание на устранение выявленных нарушений, постановление о наложении административного штрафа и др.

#### **Риск-ориентированный подход в КНД в энергетике**

Классификация и ранжирование опасных производственных объектов. Индикаторы риска. Принципы разработки чек-листов. Оценка технического состояния объекта. Разработка мероприятий по надзору на основании результатов оценки и анализа. Подготовка и проведение профилактических мероприятий, направленных на предупреждение нарушений обязательных требований. Профилактика правонарушений обязательных требований в рамках осуществления государственного энергетического надзора.

#### **Оценка результативности и эффективности КНД**

Базовая модель оценки результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности. Ключевые и индикативные показатели результативности энергетического надзора. Исходные данные для расчета показателей оценки результативности и эффективности КНД. Подготовка отчетности по результатам КНД.

#### **Расследование аварий и аварийных ситуаций в энергетике**

Постановление Правительства РФ от 28 октября 2009 г. N 846. Порядок расследования причин аварий. Порядок оформления результатов расследования. Порядок систематизации информации об авариях в электроэнергетике.

### ***Б1.В.10 Основы теории управления риском***

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр/ы
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр/ы
Лекции	6 ч	3 семестр/ы
Практические занятия	32 ч	3 семестр/ы
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	24 ч	3 семестр/ы
Курсовые проекты (работы)		
Экзамен	36 ч	3 семестр/ы

**Цель дисциплины:** изучение основ теории управления риском для последующей количественной и качественной оценки антропогенных производственных факторов и формирования управляющих решений.

#### **Основные разделы дисциплины**

##### **Оценка риска: цель, задачи, определения**

Понятие риска. Характеристики и факторы источников риска. Виды и классификации рисков. Оправданный и неоправданный риск. Формальное описание риска. Структура методики изучения риска (этапы изучения, вербальные (ключевые) выражения). Понятие риск-менеджмент. Стандарты в области управления рисками организации ISO, OHSAS.

##### **Правовые основы оценки риска**

Политика РФ в области внедрения риск-ориентированного подхода при организации контроля (надзора). Категории риска и классы опасности видов деятельности, производственных объектов и критерии их отнесения. Индикаторы риска нарушения обязательных требований.

##### **Анализ ситуации выбора решения**

Основы формальной структуры принятия решений. Классические критерии принятия решений: минимаксный и максиминный критерий, критерий Байеса-Лапласа, критерий Сэвиджа. Производные критерии: критерий Гурвица, критерий Ходжа-Лемана. Предварительный анализ опасностей. Выявление последовательности опасных ситуаций, понятие о дереве событий, решений, отказов. Основные блоки деревьев. Логические символы, исходные события.

##### **Методологические основы оценки риска в энергетике**

Оценка риска в энергетике. Количественная оценка риска на основе построения эволюционных моделей. Оценка профессиональных рисков. Факторы, влияющие на выбор метода оценки профессиональных рисков.

### ***Б1.В.11 Управление охраной и качеством окружающей среды***

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	32 ч	3 семестр
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	42 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)		
Зачет	18 ч	3 семестр

**Цель дисциплины:** изучение основных аспектов управления охраной окружающей среды в различных сферах хозяйственной деятельности на основе современного законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

#### **Основные разделы дисциплины:**

##### *1. Система управления охраной окружающей среды и природопользованием*

Содержание дисциплины и ее задачи. Система государственного управления охраной окружающей среды. Значение дисциплины для процесса освоения основной профессиональной программы по специальности. Определение, цели, принципы и задачи государственного управления охраной окружающей среды. Система государственного управления охраной окружающей среды. Структура правового управления охраной окружающей среды.

##### *2. Аппарат управления природоохранной деятельностью в Российской Федерации*

Разделение власти в РФ. Структура государственного управления природоохранной деятельностью. Задачи, функции и полномочия органов управления РФ и её субъектов в области охраны окружающей среды. Минприроды России и подведомственные ему службы и агентства. Положения и регламенты ФОИВ в области охраны окружающей среды.

##### *3. Порядок разработки и принятия нормативно-правовых актов в Российской Федерации*

Порядок разработки и принятия ФЗ, постановлений Правительства РФ, приказов ФОИВ. Проведение ОРВ проектов НПА. Правовая и антикоррупционная экспертиза проектов НПА. Регламент Правительства РФ. Правила раскрытия ФОИВ информации о подготовке проектов НПА и результатах их общественного обсуждения. Правила разработки и утверждения административных регламентов по предоставлению государственных услуг. Правила юридико-технического оформления НПА. Минюст России.

##### *4. Нормативно-правовая база в области охраны окружающей среды*

Конституция РФ. Кодексы РФ. Федеральные законы РФ, их структура и содержание. Подзаконные нормативно-правовые акты (постановления и распоряжения Правительства РФ, приказы ФОИВ в области охраны окружающей среды).

##### *5. Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду*

Основные принципы ОВОС. Порядок и процедура проведения ОВОС Основные определения и понятия. Информирование и участие общественности в процессе ОВОС. Результаты ОВОС. Положение об ОВОС.

##### *6. Экологическая экспертиза*

Определения, цели, принципы и задачи государственной ЭЭ. Уровни ГЭЭ. Объекты ГЭЭ. Порядок проведения ГЭЭ. Состав необходимых для рассмотрения документов. Сроки проведения ГЭЭ. Процедура формирования экспертной комиссии. Требования к экспертам, председателю и секретарю комиссии. Содержание заключения экспертной комиссии и порядок его утверждения. Порядок проведения общественной ЭЭ. ФЗ «Об экологической экспертизе».

*7. Основные требования в области охраны окружающей среды, установленные для природопользователей*

Основные требования в области охраны окружающей среды. Документация предприятия по вопросам охраны окружающей среды. Требования к разработке нормативов в области охраны окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Государственная статистическая отчетность. Декларация о воздействии на окружающую среду. Программа повышения экологической эффективности. Технологические нормативы. Комплексное экологическое разрешение. Производственный экологический контроль.

*8. Особо охраняемые природные территории Российской Федерации*

Основные черты, виды и назначение ООПТ. Организация охраны природных комплексов и объектов. Регулирование использования природных ресурсов охраняемых объектов. Государственный кадастр ООПТ. ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях».

*9. Экологический надзор*

Государственный ЭН и порядок его осуществления. Объекты ГЭН. Государственные органы, осуществляющие ЭН, их функции и полномочия. Права, обязанности и ответственность государственных инспекторов в области охраны окружающей среды. ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля». Положение о ФГЭН. Категории объектов НВОС. Государственный учет объектов НВОС. Категории риска объектов НВОС.

*10. Система правовой охраны окружающей природной среды*

Экологическое право. Экологическое правонарушение. Правовой режим природопользования и охраны окружающей среды. Механизмы воздействия на нарушителей законодательства в области охраны окружающей среды. Виды ответственности за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды. Кодекс об административных правонарушениях. Порядок компенсации вреда окружающей среде, причиненного нарушением законодательства в области охраны окружающей среды.

*11. Практические методы управления качеством окружающей природной среды.*

Административные методы управления природоохранной деятельностью. Экологическое нормирование. Методы административного воздействия. Практические методы управления качеством окружающей природной среды. Экономические и рыночные методы управления природоохранной деятельностью. Система платежей за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды в России.

### ***Б1.В.12 Режимы работы электроэнергетических систем***

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	3 семестр
Лекции	16 ч	3 семестр
Практические занятия	32 ч	3 семестр
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	114 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)		
Зачет	18 ч	3 семестр

**Цель дисциплины:** изучение и исследование эксплуатационных и аварийных режимов работы синхронных и асинхронных машин электростанций и подстанций, освоение методов расчёта параметров машин, их электрических режимов.

#### **Основные разделы дисциплины**

Анализ математического описания переходных режимов синхронного генератора. Уравнения генератора, первичного двигателя и его регуляторов. Уравнения тиристорного возбудителя и АРВСД. Каталожные данные турбогенератора. Методика расчёта параметров схемы замещения. Эксплуатационные диаграммы мощности (карты режимов) турбогенераторов.

Системы возбуждения турбогенераторов. Структурные схемы современных систем возбуждения. Внешние характеристики тиристорных и диодных возбудителей. Защита цепей возбуждения от перенапряжений. Методы гашения магнитного поля. Несимметричные режимы в цепях с синхронным генератором, расчет периодической составляющей тока.

Асинхронные режимы турбогенераторов. Методы оценки предельных режимов. Анализ развития асинхронного режима при потере возбуждения и коротком замыкании (КЗ) во внешней сети. Статический и динамический годограф сопротивления генератора. Теория и практика самосинхронизации и ресинхронизации турбогенераторов. Условия успешной синхронизации.

Параметры, схемы и режимы асинхронных двигателей. Параметры схемы замещения и режимы асинхронных двигателей. Анализ режимов при КЗ, пусках, изменениях напряжения и перерывах питания двигателя, переходе на резервное питание. Системы охлаждения и тепловые режимы. Механизмы с асинхронным электроприводом напряжением 6-10 кВ, назначение и использование их на электростанциях и промышленных подстанциях.

Несимметричные режимы асинхронных двигателей.

**Б1.В.ДВ.01.01 Эксплуатация электрических станций и сетей**

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	2 семестр
Лекции	32 ч	2 семестр
Практические занятия	32 ч	2 семестр
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	98 ч	2 семестр
Курсовые проекты (работы)		
Зачет	18 ч	2 семестр

**Цель дисциплины:** изучение классификации типов и устройства высоковольтного электрооборудования, а также различных аспектов его эксплуатации – осмотров, повреждений, плановой работы, диагностики и ремонтов.

**Основные разделы дисциплины**

Технические устройства, основы их эксплуатации и оценки состояния. Базовые понятия. Эксплуатация технических устройств. Структура процессов. Использование, поддержание в работоспособном состоянии, утилизация технических устройств. Стратегическое планирование развития технических устройств и их эксплуатации. Эксплуатация силовых трансформаторов. Классификация силовых трансформаторов. Осмотры трансформаторов. Характерные повреждения трансформаторов. Устройство силовых трансформаторов. Эксплуатация трансформаторного масла. Вспомогательное оборудование трансформатора. Высоковольтные вводы трансформаторов. Ремонт трансформаторов. Трансформаторы тока и напряжения. Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП). Характеристика групп КТП. Требования к ТП и КТП. Правила осмотра ТП и КТП. Технические осмотры и текущие ремонты ТП и КТП. Эксплуатация и ремонт аппаратов высокого напряжения. Классификация электрических аппаратов. Условия работы аппаратов высокого напряжения. Выключатели. Обслуживание комплектных распределительных устройств (КРУ). Обслуживание разъединителей, отделителей, короткозамыкателей. Эксплуатация и ремонт высоковольтного электрооборудования. Эксплуатация и ремонт распределительных устройств, шин, изоляторов, заземляющих устройств, предохранителей и разрядников.

## ***Б1.В.ДВ.01.02 Энергетические установки и системы теплоснабжения***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>32 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>32 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>98 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Курсовые проекты (работы)</b>		
<b>Зачет</b>	<b>18 ч</b>	<b>2 семестр</b>

**Цель дисциплины:** изучение возможностей и способов повышения экономичности современных водяных систем централизованного теплоснабжения.

### **Основные разделы дисциплины**

#### **Тепловые характеристики теплообменных аппаратов**

Основное уравнение тепловой характеристики. Аналитические и полуэмпирические зависимости для расчётов эффективности теплообменных аппаратов с различными схемами движения теплоносителей в нерасчётных условиях. Тепловые характеристики отопительных систем при различных схемах присоединения к водяным тепловым сетям.

#### **Центральное регулирование в водяных системах централизованного теплоснабжения**

Качественное регулирование комбинированной тепловой нагрузки в закрытых и открытых водяных системах централизованного теплоснабжения по отопительной нагрузке при зависимом и независимом присоединении отопительных установок. Качественное регулирование по суммарной нагрузке отопления и горячего водоснабжения в закрытых и открытых системах. Качественно-количественное регулирование в открытых системах теплоснабжения.

#### **Снижение избыточного потребления тепла теплоиспользующими установками**

Причины и оценка величины избыточного потребления тепла установками отопления. Учёт режима функционирования потребителей при разработке режима подачи тепла на отопление (учёт внутренних тепловыделений, требуемой температуры внутреннего воздуха, сменности функционирования). Фактические и требуемые графики подачи тепла в отапливаемые здания. Оценка энергетического эффекта от приведения режима подачи тепла на отопление в соответствие с требуемым. Возможности энергосбережения в системах вентиляции и горячего водоснабжения. Схемы современных тепловых пунктов, реализующих мероприятия по повышению тепловой экономичности теплопотребляющих систем.

#### **Теплообменное оборудование тепловых пунктов**

Кожухотрубные и пластинчатые теплообменники: конструкции, достоинства и недостатки. Выбор расчётного режима для теплообменников отопления и горячего водоснабжения. Расчёт и выбор теплообменника при заданных тепловой нагрузке и располагаемом напоре на тепловом пункте с использованием уравнений тепловой и гидравлической характеристики.

#### **Учёт тепла и теплоносителей**

Основные уравнения для определения количества отпущенного и поставленного тепла. Узел учёта тепла и теплоносителя и его функции. Схемы узлов учёта на тепловых пунктах потребителей в водяных и паровых системах. Средства измерений для определения количеств тепла и теплоносителей, их достоинства, недостатки и область применения.

#### **Аккумулирование тепла в системах централизованного теплоснабжения**

Цели и область применения аккумулирования тепла. Схемы источников и потребителей тепла с теплоаккумулирующими установками в водяных и паровых системах теплоснабжения. Расчёт ёмкости аккумуляторного бака. Конструкции аккумуляторов тепла для водяных систем. Аккумулирование тепла в паровых системах: схемы, расчёт, конструкции. Теплоаккумулирующая способность водяных тепловых сетей. Теплоаккумулирующая способность отапливаемых зданий.

### **Гидравлический режим водяных тепловых сетей**

Гидравлический удар в водяных системах теплоснабжения. Способы его предотвращения, методы защиты. Повышение структурной надёжности водяных сетей путём резервирования и сооружения кольцевых сетей.

### **Режимы совместной работы источников теплоты**

Часовой и годовой коэффициент теплофикации. Совместная работа основного и пикового источников теплоты в городских теплофикационных системах. Режимы функционирования основного и пикового источников теплоты при теплоснабжении населённого пункта от загородной ТЭЦ по однетрубному транзитному теплопроводу.



### ***Б1.В.ДВ.02.01 Управление надежностью систем теплоснабжения***

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	3 семестр
Лекции	32 ч	3 семестр
Практические занятия	32 ч	3 семестр
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	80 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)		
Экзамен	36 ч	3 семестр

**Цель дисциплины:** изучение принципов нормирования и основных подходов к обеспечению надежности теплоэнергетических систем на этапах их проектирования, изготовления и эксплуатации.

#### **Основные разделы дисциплины**

Основные положения теории надежности энергообъектов. Виды надежности. Критерии надежности. Элементы теории вероятностей в анализе надежности систем теплоснабжения. Основные подходы к анализу надежности систем теплоснабжения в России.

Нормативно-правовые основы обеспечения надежности объектов теплоснабжения. Системные подходы к анализу и управлению надежностью. Методики мониторинга и комплексного расчета показателей технико-экономического состояния объектов теплоснабжения. Стандартные тестовые схемы для расчета надежности.

Анализ состояния оборудования тепловых электростанций. Принципы моделирования событий (отказов) в элементах теплоэнергетических систем с классификацией событий и их последствий. Основные причины выхода из строя теплоэнергетического оборудования. Отказы и повреждения котельного, турбинного и вспомогательного оборудования ТЭС. Принципиальные тепловые и функционально-структурные схемы ТЭС. Принципы расчета надежности структурных схем. Аналитические методы расчета.

### ***Б1.В.ДВ.02.02. Управление надежностью электрических систем***

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	3 семестр
Лекции	32 ч	3 семестр
Практические занятия	32 ч	3 семестр
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа	80 ч	3 семестр
Курсовые проекты (работы)		
Экзамен	36 ч	3 семестр

**Цель дисциплины:** изучение принципов нормирования и основных подходов к обеспечению надежности энергетических систем на этапах их проектирования, изготовления и эксплуатации.

#### **Основные разделы дисциплины**

Основные положения теории надежности энергообъектов. Виды надежности. Критерии надежности. Элементы теории вероятностей в анализе надежности энергетического оборудования. Основные подходы к анализу надежности объектов электроэнергетики в России.

Нормативно-правовые основы обеспечения надежности объектов электроэнергетики. Системные подходы к анализу и управлению надежностью. Методики мониторинга и комплексного расчета показателей технико-экономического состояния объектов электроэнергетики. Принципы моделирования событий (отказов) в элементах электроэнергетических систем с классификацией событий и их последствий. Стандартные тестовые схемы для расчета надежности.