

## Аннотации дисциплин

### Оглавление

<i>Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)</i> .....	2
<i>Б1.О.02 Философия</i> .....	3
<i>Б1.О.03 Иностранный язык (английский)</i> .....	4
<i>Б1.О.03 Иностранный язык (немецкий)</i> .....	5
<i>Б1.О.03 Иностранный язык (французский)</i> .....	6
<i>Б1.О.04 Проектная деятельность</i> .....	7
<i>Б1.О.05 Деловая коммуникация</i> .....	8
<i>Б1.О.06 Культурология</i> .....	9
<i>Б1.О.07 Правоведение</i> .....	10
<i>Б1.О.08 Линейная алгебра и аналитическая геометрия</i> .....	11
<i>Б1.О.09 Математический анализ</i> .....	12
<i>Б1.О.10 Обыкновенные дифференциальные уравнения</i> .....	13
<i>Б1.О.11 Теория функций комплексной переменной</i> .....	14
<i>Б1.О.12 Теория вероятностей и математическая статистика</i> .....	15
<i>Б1.О.13 Физика</i> .....	16
<i>Б1.О.14 Химия</i> .....	17
<i>Б1.О.15 Информатика</i> .....	18
<i>Б1.О.16 Инженерная и компьютерная графика</i> .....	19
<i>Б1.О.17 Прикладная механика</i> .....	20
<i>Б1.О.18 Теоретические основы электротехники</i> .....	21
<i>Б1.О.19 Метрология и информационно-измерительная техника</i> .....	22
<i>Б1.О.20 Конструкционное материаловедение</i> .....	23
<i>Б1.О.21 Электротехническое материаловедение</i> .....	24
<i>Б1.О.22 Промышленная электроника</i> .....	25
<i>Б1.О.23 Электрические машины</i> .....	26
<i>Б1.О.24 Безопасность жизнедеятельности</i> .....	27
<i>Б1.О.25 Физическая культура и спорт</i> .....	28
<i>Б1.Ч.01 Экология</i> .....	29
<i>Б1.Ч.02 Основы производства энергии</i> .....	30
<i>Б1.Ч.03 Воздушные и кабельные линии электропередачи</i> .....	31
<i>Б1.Ч.04 Электрические станции и подстанции</i> .....	32
<i>Б1.Ч.05 Токи короткого замыкания</i> .....	33
<i>Б1.Ч.06 Техника безопасности и охрана труда в электроустановках</i> .....	34
<i>Б1.Ч.07 Экономика электроэнергетики</i> .....	35
<i>Б1.Ч.08 Электроэнергетические системы и сети</i> .....	36
<i>Б1.Ч.09 Электрическая часть ТЭЦ и подстанций систем электроснабжения</i> .....	37
<i>Б1.Ч.10 Организационное поведение</i> .....	38
<i>Б1.Ч.11 Техника высоких напряжений</i> .....	39
<i>Б1.Ч.12 Системы электроснабжения</i> .....	40
<i>Б1.Ч.13 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</i> .....	41
<i>Б1.Ч.14 Неразрушающий контроль и диагностика</i> .....	42
<i>Б1.Ч.15 Техническое обслуживание и эксплуатация систем электроснабжения</i> .....	43
<i>Б1.Ч.16 Проектирование электрических сетей</i> .....	44
<i>Б1.Ч.17.01.01 Мировые цивилизации и мировые культуры</i> .....	45
<i>Б1.Ч.17.01.02 Политология</i> .....	46
<i>Б1.Ч.17.01.03 Социология</i> .....	47
<i>Б1.Ч.18.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</i> .....	48
<i>Б4.Ч.01 Религиоведение</i> .....	49
<i>Б4.Ч.02 Немецкий язык (начальный уровень)</i> .....	50
<i>Б4.Ч.03 Русский язык и культура речи</i> .....	51

### ***Б1.О.01 История (история России, всеобщая история)***

<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>4 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>4 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>63,7 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Зачет</b>	<b>0,3 ч</b>	<b>1 семестр</b>

#### Цель дисциплины:

*изучение закономерностей и особенностей исторического прошлого человечества (всеобщая история) на основе объективных, систематизированных, верифицируемых знаний истории России (история России), ее места и роли в мировом историческом процессе.*

#### Основные разделы дисциплины:

*История как наука. Традиции отечественной историографии. Специфика российского исторического процесса. Древнерусская государственность в IX – XIII вв. Золотоордынское иго. Государственная централизация в европейской истории и истории цивилизаций Востока. Московская модель централизации. Эпоха Ивана Грозного в российской историографии. XVII вв. в мировой и отечественной истории. Причины, сущность и последствия Смуты. Внутренняя и внешняя политика первых Романовых. Российская империя и мир в XVIII – XIX в. Петр I и модернизация российского общества. «Просвещенный абсолютизм» Екатерины II. Реформы и контрреформы XIX вв. Основные направления общественной мысли и общественные движения в России. Мир и Россия в конце XIX – начале XX вв. Реформаторство С. Ю. Витте и П. А. Столыпина. Российская многопартийность и парламентаризм в деятельности I-IV Государственной думы. Первая мировая война и революционные потрясения России 1917 г. Опыт социалистического строительства в Советской России – СССР. «Сталинская модель социализма». Решающий вклад Советского Союза в разгром германского фашизма. Мировое сообщество и СССР во второй половине 1940-х - первой половине 1980-х гг.: «апогей сталинизма», «оттепель» Н. С. Хрущева, «брежневский застой». «Перестройка» М. С. Горбачева как попытка «совершенствования социализма». Россия и мир в 1990-е гг. и в первом десятилетии XXI в. Президентство Б. Н. Ельцина. Модернизация общественно-политических и экономических отношений. Президентство В. В. Путина и Д. А. Медведева. Деятельность Государственной думы. Политические партии и общественные движения современной России. Внешняя политика РФ: многополярный мир и выработка новых ориентиров.*

## Б1.О.02 Философия

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	4 ч	3 семестр
Практические занятия	4 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	63,7 ч	3 семестр
Зачет	0,3 ч	3 семестр

### Цель дисциплины:

*выработка философского мировоззрения, способности к методологическому анализу социокультурных и научных проблем.*

### Основные разделы дисциплины:

*Философия, мировоззрение, культура. Философия Древнего Востока. Античная философия. Философия средних веков. Философия и религия. Вера и знание. Философия Нового времени. Классическая немецкая философия. Теория познания и этика И. Канта. Иррационализм в философии. Философия жизни. Шопенгауэр и Ницше. Марксистская философия и современность. Философия К. Маркса: диалектический и исторический материализм, проблема отчуждения. Отечественная философия. Русский космизм. В. Соловьев. Н. Бердяев. Прагматизм. Экзистенциализм. Герменевтика. Постмодернизм. Неомарксизм и постмарксизм Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, время. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира. Научное и ненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника. Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития. Философия культуры. Человек и исторические процесс; личность и массы, свобода и необходимость. Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода личности. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.*

**Б1.О.03 Иностранный язык  
(английский)**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр
Практические занятия	12 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	114 ч	1 семестр
Зачет	18 ч	1 семестр

Цель дисциплины:

*изучение грамматического строя иностранного языка и лексики общетехнической направленности, формирование у обучающихся способности вести деловую коммуникацию на иностранном языке.*

Основные разделы дисциплины:

*Причастие: формы и функции. Причастие в функции определения. Причастие в функции обстоятельства и обстоятельный (зависимый) причастный оборот. Независимый причастный оборот в начале предложения. Независимый причастный оборот в конце предложения. Герундий: формы и функции. Сложный герундиальный оборот. Сложный герундиальный оборот в функции подлежащего. Инфинитив: формы и функции. Субъектный инфинитивный оборот с глаголами в пассиве, как признак оборота. Субъектный инфинитивный оборот с глаголами исключения. Субъектный инфинитивный оборот с глаголами. Объектный инфинитивный оборот. Объектный инфинитивный оборот с глаголами. Объектный инфинитивный оборот с глаголами ощущения (to see, to feel, to notice, to hear etc.). Устные темы: About Myself. Native Town. Russia. 2 семестр. Придаточные предложения, определение: глагольные формы, оканчивающиеся на –ed, стоящие подряд. Условные придаточные предложения 1, 2, 3 типов и с инверсией. Местоимения в неопределенно-личных предложениях. Местоимение it. Неполные обстоятельственные предложения времени и условия. Бессоюзное подчинение придаточных определительных предложений. Страдательный (пассивный) залог и его особенности. Глагольные формы, оканчивающиеся на –ed, стоящие подряд. Устные темы: My Institute and my future profession. Great Britain. The USA.*

**Б1.О.03 Иностранный язык  
(немецкий)**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр
Практические занятия	12 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	114 ч	1 семестр
Зачет	18 ч	1 семестр

Цель дисциплины:

*изучение грамматического строя иностранного языка и лексики общетехнической направленности.*

Основные разделы дисциплины:

*Вспомогательные глаголы haben;sein;werden. Употребление и спряжение вспомогательных глаголов. Употребление и спряжение модальных глаголов. Основные формы модальных глаголов. Модальные глаголы в Präsens и Präteritum Система временных форм в немецком языке. Временные формы Aktiv. Спряжение сильных и слабых глаголов во всех временных формах Aktiv. Устная тема: Das Studium. Все виды придаточных предложений Придаточные предложения дополнительные, цели, времени, места, следствия. Придаточные предложения условные союзные и бессоюзные Порядок слов в придаточных предложениях. Устная тема Meine Heimstadt. Употребление и правила перевода. Безличный пассив и его применение в технической литературе. Passiv- страдательный залог. Инфинитив пассив с модальными глаголами, образование пассива, перевод. Конструкция sein + причастие II, временные формы конструкции и употребление. Определение инфинитивной группы. Правила перевода инфинитивной группы. Инфинитивные обороты с im...zu, statt...zu, ohne...zu. Правила их перевода. Модальные конструкции haben + zu+ Infinitiv, sein + zu + Infinitiv, sich lassen + Infinitiv употребление этих конструкций, особенности употребления и перевод. Местоимение es и его функции. Устная тема Meine freie Zeit. Причастие I и причастие II в качестве определения. Распространенное определение конструкция распространенного определения, правила перевода. Обособленные причастные обороты. Причастный оборот с причастием I и причастием II правила перевода. Многофункциональность лексических единиц. Устная тема: Mein Arbeitstag. Konjunktiv, различные функции употребления. Konjunktiv в технической литературе. Устная тема Deutschland und deutschsprachige Länder.*

**Б1.О.03 Иностранный язык  
(французский)**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	1 семестр
Практические занятия	12 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	114 ч	1 семестр
Зачет	18 ч	1 семестр

Цель дисциплины:

*изучение грамматического строя иностранного языка и лексики общетехнической направленности.*

Основные разделы дисциплины:

*Глагол. Типы спряжения. Изъявительное наклонение. Положительная и отрицательная форма глагола. Повелительное наклонение. Образование и употребление времен Présent de l'indicatif, Futur Simple, Futur immédiat, Future dans le passé, Passé composé, Passé simple, Imparfait, Plus-que-Parfait, Passé immédiat. Употребление глаголов, спрягающихся с глаголом être в сложных временах. Согласование времен изъявительного наклонения. Устная тема: Ma famille. Активная и пассивная форма глагола. Употребление предлогов «par», «de». Спряжение глаголов в пассивной форме. Adjectif «certain». Устная тема: Mes études. Participe passé, participe présent, participe passé composé, gérondif, Adjectif verbal. Устная тема: Ma journée de travail. Условное наклонение. Образование и употребление Conditionnel Présent. Образование и употребление Conditionnel Passé. Употребление времен Conditionnel после союза «si». Устная тема: Ma journée de repos. Construction participe. Proposition participe absolue. Proposition infinitive. Infinitif passé. Pronoms indéfinis et démonstratifs. Ограничительные обороты «ne...que». Усилительные обороты «c'est...qui; c'est...que, ce sont...qui, ce sont ...que». Устная тема: Paris. Образование и употребление Subjonctif présent, Subjonctif passé. Pronom relatif simple Pronoms relatifs-objets. Pronoms relatifs composés «lequel», «duquel», «auquel». «Y» – pronom et adverbe. «En» – pronom et adverbe. Устная тема: La France.*

### **Б1.О.04 Проектная деятельность**

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	4 ч	3 семестр
Практические занятия	4 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	63,7 ч	3 семестр
Зачет	0,3 ч	3 семестр

#### Цель дисциплины:

*приобретение теоретических знаний и практических навыков в области управления реализацией проектов.*

#### Основные разделы дисциплины

*Основные понятия проектного менеджмента. Управление проектами: основные понятия. Внешняя и внутренняя среда проекта. Экономические аспекты проекта. Планирование проекта. Планирование проекта. Иерархическая структура работ. Эффект и эффективность реализации проекта. Управление проектными рисками. Формирование финансовых ресурсов проекта. Управление реализацией проекта. Управление коммуникациями проекта. Контроль реализации проекта. Управление изменениями. Управление качеством проекта. Логистика проекта и управление контрактами. Закрытие проекта. Основные процедуры.*

### ***Б1.О.05 Деловая коммуникация***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>8 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>8 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>91,7 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Зачет</b>	<b>0,3 ч</b>	<b>3 семестр</b>

Цель дисциплины:

*изучение принципов сотрудничества и коммуникации с другими членами команды для достижения поставленной цели.*

Основные разделы дисциплины:

*Речевая коммуникация: понятие, формы и типы. Невербальные аспекты делового общения. Деловые беседы и деловые совещания в структуре современного делового взаимодействия. Технология подготовки и проведения пресс-конференции. Деловые переговоры: подготовка и проведение. Деловой телефонный разговор. Письменная форма коммуникации: деловая переписка.*



### Б1.О.06 Культурология

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	4 ч	3 семестр
Практические занятия	4 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	63,7 ч	3 семестр
Зачет	0,3 ч	3 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучение основных принципов функционирования и закономерностей развития культуры как целостной системы.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Предмет и структура культурологического знания. Культурология как наука. Возникновение, развитие, основные проблемы культурологии. Задачи и методы культурологии. Культурологические концепции и школы. Понятие культуры в системе базовых категорий современной гуманитаристики. Культура как система ценностей, идеалов и норм. Структура культуры. Функции, формы и виды культуры. Язык и бытие культуры. Семиотика культуры: основные принципы и разделы. Знак и символ в системе культуры. Миф в структуре языка культуры. Архетипы и их роль в мировой культуре. Динамика культуры: процессы культурных изменений, их обусловленность и направленность. Культурно-исторические эпохи. Закономерности развития культуры. Типология культуры. Принципы типологизации культуры и основные типологические модели в культурологии. Полифония мировой культуры. Культурные миры и мировые религии: религиозно-конфессиональные типы культуры. Буддистский тип культуры. Христианский тип культуры. Мусульманский тип культуры. Запад и Восток как социокультурные парадигмы и культурные миры. Региональные культуры. Россия в диалоге культур. Доминанты культурного развития России. Взаимодействие культур. Партикуляризм и универсализм в философии культуры. Аккультурация: виды, типы и формы. Глобализация или мультикультурализм: новые вызовы и современная мировая культура. Проблема диалога культур.*

## Б1.О.07 Правоведение

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	9 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	9 семестр
Лекции	4 ч	9 семестр
Практические занятия	4 ч	9 семестр
Самостоятельная работа	63,7 ч	9 семестр
Зачет	0,3 ч	9 семестр

### Цель дисциплины:

*формирование общественно-осознанного, социально-активного поведения, выражающегося в высоком уровне правосознания и правовой культуры, ответственности и добровольности, реализации не только личного, но и общественного интереса, способствующего утверждению в жизни принципов права и законности.*

### Основные разделы дисциплины:

*Сущность, принципы и функции права. Соотношение права и морали. Норма права, структура (гипотеза, диспозиция, санкция). Понятие и виды источников права. Система институтов и отраслей права. Система законодательства и система права, их соотношение, взаимосвязь. Пробелы в праве и пути их преодоления в практике применения. Аналогия закона и аналогия права. Система российского и международного права. Право в современном понимании. Возникновение и развитие идеи правового государства. Основные характеристики правового государства. Правовой статус личности: понятие, структура, виды (общий, специальный, индивидуальный). Основные права и свободы человека и гражданина. Понятие правосознания. Место и роль правосознания в системе форм общественного сознания. Структура правосознания. Правовая психология и правовая идеология. Взаимодействие права и правосознания. Понятие и структура правовой культуры общества и личности. Знание, понимание, уважение к праву, активность в правовой сфере. Правовой нигилизм и правовой идеализм. Правовое воспитание как целенаправленное формирование правовой культуры граждан. Правовая культура и ее роль в становлении нового типа государственного служащего. Понятие и виды правомерного поведения. Правовая активность личности. Стимулирование правомерных действий. Понятие и признаки правонарушений. Юридический состав правонарушения. Субъект и объект, субъективная и объективная сторона правонарушений. Виды правонарушений. Преступления и проступки (административные, дисциплинарные, гражданские). Причины правонарушений. Пути и средства их предупреждения и устранения. Юридическая ответственность: понятие, признаки, виды. Законность и целесообразность. Укрепление законности – условие формирования правового государства. Законность и произвол. Гарантии законности.*

### *Б1.О.08 Линейная алгебра и аналитическая геометрия*

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	8 ч	3 семестр
Практические занятия	8 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	38 ч	3 семестр
Зачет	18 ч	3 семестр

Цель дисциплины:

*обеспечить теоретическую подготовку и практические навыки в области линейной алгебры и аналитической геометрии.*

Основные разделы дисциплины:

*Матрицы и определители. Линейные пространства. Подпространства линейного пространства. Линейная зависимость и независимость элементов линейного пространства. Базис и координаты. Размерность линейного пространства. Преобразование базиса и координат. Системы линейных алгебраических уравнений. Линейные операторы в линейном пространстве. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве*

### Б1.О.09 Математический анализ

Трудоемкость в зачетных единицах:	11	1 семестр – 4 2 семестр – 7
Часов (всего) по учебному плану:	396 ч	1 семестр – 144 ч 2 семестр – 252 ч
Лекции	80 ч	1 семестр – 12 ч 2 семестр – 12 ч
Практические занятия	96 ч	1 семестр – 16 ч 2 семестр – 24 ч
Самостоятельная работа	148 ч	1 семестр – 80 ч 2 семестр – 180 ч
Экзамены	72 ч	1 семестр – 36 ч 2 семестр – 36 ч

#### Цель дисциплины:

обеспечить теоретическую подготовку и практические навыки в области интегрального и дифференциального исчисления функций одной и нескольких переменных.

#### Основные разделы дисциплины:

Множества, операции над ними. Понятие предела функции одной переменной. Непрерывные функции. Асимптотические разложения. Бесконечно большие функции и их связь с бесконечно малыми. Понятие производной. Уравнение касательной и нормали к кривой. Дифференциал. Производные высших порядков. Основные теоремы о непрерывных и дифференцируемых функциях. Полное исследование функции и построение графиков. Формула Тейлора. Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл и его приложения. Функции нескольких переменных. Предел, непрерывность и дифференцируемость функции нескольких переменных. Производная по направлению, градиент. Существование и дифференцируемость неявной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора для функции нескольких переменных. Локальный экстремум функции нескольких переменных. Условный экстремум. Кратные (двойные и тройные) интегралы. Двойной интеграл в полярных координатах. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах. Площадь поверхности. Поверхностные интегралы. Формула Остроградского–Гаусса. Криволинейные интегралы. Формула Грина. Формула Стокса. Условия независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования. Числовые последовательности и ряды. Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в степенной ряд. Ряды Фурье. Тригонометрический ряд Фурье. Условия сходимости и свойства суммы.

### ***Б1.О.10 Обыкновенные дифференциальные уравнения***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>72 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>8 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>8 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>38 ч</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Зачет</b>	<b>18 ч</b>	<b>3 семестр</b>

Цель дисциплины:

*изучение основных понятий теории дифференциальных уравнений и приобретение навыков решения различных задач, содержащих дифференциальные уравнения.*

Основные разделы дисциплины:

*Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной, теорема существования и единственности решения для таких уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными и приводимые к ним. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения порядка выше первого. Простейшие случаи понижения порядка. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и уравнения Эйлера. Системы дифференциальных уравнений. Теория устойчивости.*

### ***Б1.О.11 Теория функций комплексной переменной***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>12 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>12 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>84 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36 ч</b>	<b>4 семестр</b>

#### Цель дисциплины:

*изучение базовых понятий дифференциального и интегрального исчисления функций комплексной переменной, приобретение навыков решения различных задач с применением аппарата теории функции комплексной переменной и операционного исчисления.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Комплексное число и действия над комплексными числами. Понятие функции комплексной переменной. Дифференцируемость функций комплексной переменной. Свойства аналитических функций. Интеграл по комплексной переменной. Интеграл Коши. Ряды аналитических функций. Степенные ряды и ряд Тейлора. Ряд Лорана и изолированные особые точки. Теория вычетов и их приложения. Основные понятия операционного исчисления.*

***Б1.О.12 Теория вероятностей и математическая статистика***

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр
Лекции	10 ч	3 семестр
Практические занятия	10 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	52 ч	3 семестр
Экзамены/зачеты	36 ч	3 семестр

Цель дисциплины:

*изучение закономерностей случайных явлений и их свойств, и использование их для анализа статистических данных.*

Основные разделы дисциплины:

*Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Закон Пуассона. Дискретные и непрерывные случайные величины. Законы распределения случайных величин. Типовые законы распределения скалярных случайных величин (биномиальное, равномерное, показательное, нормальное распределения). Понятие о числовых характеристиках случайных величин. Понятие о предельных теоремах теории вероятностей. Центральная предельная теорема и следствия нее. Выборка и выборочные характеристики. Точечное оценивание параметров генеральной совокупности. Интервальное оценивание параметров генеральной совокупности. Проверка статистических гипотез. Ошибки первого и второго рода.*

### Б1.О.13 Физика

Трудоемкость в зачетных единицах:	14	1 семестр – 6 2 семестр – 5 3 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану:	504 ч	1 семестр – 216 ч 2 семестр – 180 ч 3 семестр – 108 ч
Лекции	40 ч	1 семестр – 16 ч 2 семестр – 16 ч 3 семестр – 8 ч
Практические занятия	48 ч	1 семестр – 16 ч 2 семестр – 24 ч 3 семестр – 8 ч
Лабораторные работы	48 ч	1 семестр – 16 ч 2 семестр – 16 ч 3 семестр – 16 ч
Самостоятельная работа	278 ч	1 семестр – 132 ч 2 семестр – 88 ч 3 семестр – 58 ч
Экзамен Экзамен Зачет	90 ч	1 семестр – 36 ч 2 семестр – 36 ч 3 семестр – 18 ч

Цель дисциплины:

*изучение основных физических объектов, явлений и законов.*

Основные разделы дисциплины:

*Предмет физики. Элементы физических знаний. Фундаментальные взаимодействия. Предмет механики. Основные понятия механики. Предмет кинематики. Радиус-вектор. Кинематический закон движения материальной точки. Предмет динамики. Законы Ньютона. Сила. Линия действия силы. Импульс материальной точки, механической системы. II закон Ньютона. Момент силы относительно точки, оси. Момент инерции тела. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения. Качение без проскальзывания. Мгновенная ось вращения. Момент импульса твёрдого тела относительно оси. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения импульса. Предмет термодинамики и статистической физики. Постулаты молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Молярная масса. Термодинамическая система. Микропараметры и макропараметры. Статистический и термодинамический методы исследования макросистем. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электромагнитное поле. Силовые характеристики электромагнитного поля: основные – напряжённость электрического поля, индукция магнитного поля; вспомогательные – электрическое смещение, напряжённость магнитного поля. Сила Лоренца. Принцип суперпозиции полей. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Материальные уравнения. Электрическое поле в диэлектриках. Полярные и неполярные диэлектрики, электронная и ориентационная поляризация. Поляризованность. Поляризуемость молекулы.*



## Б1.О.14 Химия

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	2 семестр
Лекции	8 ч	2 семестр
Лабораторные работы	8 ч	2 семестр
Самостоятельная работа	92 ч	2 семестр
Экзамен	36 ч	2 семестр

### Цель дисциплины:

*изучение общих законов и принципов химии, направленное на успешное усвоение специальных дисциплин и формирование научного и инженерного мышления.*

### Основные разделы дисциплины:

*Основные понятия и определения химии неорганической, органической и общей химии. Значение химии в изучении природы и развитии техники. Основные стехиометрические законы химии: закон постоянства состава, закон эквивалентов, закон кратных отношений. Квантово-механическая модель атома. Двойственная природа электрона. Понятие атомной орбитали. Квантовые числа. Принципы распределение электронов в атоме. Основные типы химической связи. Ковалентная и ионная связи. Параметры и свойства связи. Метод валентных связей. Механизмы образования ковалентной связи: обменный, донорно-акцепторный. Гибридизация атомных орбиталей. Пространственная структура молекул. Метод Гиллеспи. Свойства молекул. Элементы химической термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики. Энтальпии образования и сгорания веществ. Закон Гесса и его следствия. Уравнение Кирхгоффа. Термохимические расчеты. Энтропия как функция состояния системы. Энтропия химических реакций и фазовых переходов. Второй закон термодинамики для изолированных систем. Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца химических реакций. Окислительно-восстановительные процессы. Электрохимические процессы. Определение и классификация электрохимических процессов. Законы Фарадея. Термодинамика электродных процессов. Понятие об электродных потенциалах. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов. Гальванические элементы, ЭДС и ее измерение. Уравнение Нернста. Кинетика электродных процессов. Электролиз расплавов и водных растворов электролитов. Практическое применение электролиза. Коррозия. Виды коррозии. Электрохимическая коррозия. Термодинамика и кинетика электрохимической коррозии. Методы защиты металлов и сплавов от коррозии.*

### **Б1.О.15 Информатика**

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	2 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	2 семестр
Лекции	8 ч	2 семестр
Практические занятия	24 ч	2 семестр
Самостоятельная работа	112 ч	2 семестр
Экзамены/зачеты	36 ч	2 семестр

#### Цель дисциплины:

*Изучение основ программирования и принципов разработки оконных приложений.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Технические и программные средства реализации информационных процессов. Понятия информационной системы и информационной технологии. Современные ЭВМ и их характеристики. Представление информации в машине. Структурная схема ЭВМ. Краткие сведения об операционных системах для персональных компьютеров: WINDOWS, UNIX, LINUX. Этапы подготовки и решения задач на ЭВМ. Алгоритм и его свойства. Современная технология проектирования алгоритмов решения задач. Спецификация задачи. Построение алгоритмов на основе базовых и дополнительных управляющих структур. Итерационные и детерминированные циклы. Методы структурирования алгоритмов. Вспомогательные алгоритмы: общего типа и функции. Алфавит языка, идентификаторы, метки, комментарии, структура программы. Допустимые типы данных: запись констант и описание переменных. Формальные и фактические параметры: правила записи и правила соответствия. Операторные функции и возможности их использования. Символьные данные: запись констант и описание переменных. Допустимые операции над символьными данными. Возможности ввода/вывода. Неименованная и именованная общие области. Правила размещения данных в общих областях. Понятие логической и физической записи. Виды записей в файле: форматные и бесформатные. Файлы прямого и последовательного доступа. Представление комплексных констант и описание комплексных переменных.*

### ***Б1.О.16 Инженерная и компьютерная графика***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>8 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>16 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>102 ч</b>	<b>2 семестр</b>
<b>Зачет</b>	<b>18 ч</b>	<b>2 семестр</b>

#### Цель дисциплины:

*состоит в изучении способов геометрического и графического моделирования инженерных задач.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Геометрическое черчение. Методы проецирования. Комплексный чертёж. Геометрические поверхности и тела. Плоские сечения поверхностей. Взаимное пересечение поверхностей. Сечения и разрезы сложных геометрических объектов. Резьбовые поверхности. Резьба. Параметризация чертежа геометрического объекта. Эскиз и рабочий чертёж детали. Выполнение рабочих чертежей деталей в системе AutoCAD. Изображение узлов сборочных единиц в системе AutoCAD. Выполнение сборочного чертежа и спецификации сборочной единицы.*

### Б1.О.17 Прикладная механика

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	4 семестр
Лекции	12 ч	4 семестр
Практические занятия	12 ч	4 семестр
Самостоятельная работа	102 ч	4 семестр
Зачет	18 ч	4 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучение основных современных методов расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов электроэнергетических конструкций и установок.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Диаграмма деформирования конструкционных материалов. Основные механические характеристики. Диаграммы деформирования хрупких материалов, диаграммы деформирования сжатия. Идеализация диаграмм деформирования. Статические моменты сечения. Центр тяжести сечения. Моменты инерции сечения. Главные оси и главные моменты инерции сечения. Напряженное состояние в точке. Тензор напряжений. Свойства тензора напряжений. Главные напряжения. Плоское напряженное состояние. Упрощенные напряженные состояния (чистый сдвиг, линейное напряженное состояние). Расчеты на прочность при растяжении. Расчёт на прочность статически неопределимые системы. Расчет гибкой нити на прочность. Расчет на прочность и жесткость при кручении. Расчет валов. Расчет на прочность и жесткость цилиндрических пружин с малым углом подъема витков. Прямой поперечный изгиб стержня. Расчеты на прочность при изгибе (балки из пластических материалов, балки из хрупких материалов). Критерии прочности при сложном напряженном состоянии. Косой изгиб. Понятие о критериях прочности. Критерий текучести Треска-Сен-Венана, критерий текучести Губера-Мизеса-Генки. Критерий Мора для хрупких материалов. Расчет вала, работающего на изгиб и кручение. Продольный изгиб центрально сжатого стержня. Критическая сила. Формула Эйлера. Вычисление критической силы при напряжениях больше предела пропорциональности. Формула Ясинского Прочность при регулярном многоцикловом нагружении. Линейное напряженное состояние. Сложное напряженное состояние.*

### ***Б1.О.18 Теоретические основы электротехники***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>20</b>	<b>5 семестр – 10 6 семестр – 10</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>720 ч</b>	<b>5 семестр – 360 ч 6 семестр – 360 ч</b>
<b>Лекции</b>	<b>32 ч</b>	<b>5 семестр – 16 ч 6 семестр – 16 ч</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>32 ч</b>	<b>5 семестр – 16 ч 6 семестр – 16 ч</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>40 ч</b>	<b>5 семестр – 20 ч 6 семестр – 20 ч</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>544 ч</b>	<b>5 семестр – 272 ч 6 семестр – 272 ч</b>
<b>Экзамены</b>	<b>72 ч</b>	<b>5 семестр – 36 ч 6 семестр – 36 ч</b>

#### Цель дисциплины:

*формирование теоретической базы знаний для овладения специальными дисциплинами образовательной программы, чтения электротехнической литературы.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Дисциплина Теоретические основы электротехники. Основные понятия и законы теории электрических цепей. Линейные электрические цепи постоянного тока. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Компьютерные и информационные технологии в курсе ТОЭ. Линейные электрические цепи несинусоидального тока. Трехфазные цепи. Высшие гармоники и симметричные составляющие ЭДС, токов и напряжений трехфазных цепей. Переходные процессы в линейных цепях. Четырехполюсники и электрические фильтры. Установившиеся режимы в цепях с распределенными параметрами. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами. Установившиеся режимы в нелинейных электрических и магнитных цепях. Переходные процессы в нелинейных цепях. Основы теории электромагнитного поля. Электростатическое поле. Стационарные электрические и магнитные поля. Переменное электромагнитное поле.*

### ***Б1.О.19 Метрология и информационно-измерительная техника***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>4</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>8 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>8 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>8 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>102 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Зачет</b>	<b>18 ч</b>	<b>4 семестр</b>

#### Цель дисциплины:

*изучение метрологии и электроизмерительной техники для последующего применения в практической деятельности.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Общие понятия метрологии. Термины и определения. Погрешности измерений. Общая характеристика аналоговых электроизмерительных устройств. Общая характеристика цифровых электроизмерительных устройств. Измерение токов и напряжений. Измерение параметров цепей постоянного и переменного тока. Измерение мощности и энергии. Исследование формы сигналов. Измерение частоты и угла сдвига фаз.*

### Б1.О.20 Конструкционное материаловедение

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	3 семестр
Лекции	4 ч	3 семестр
Лабораторные работы	12 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	74 ч	3 семестр
Зачет	18 ч	3 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучение строения конструкционных материалов, а также его влияния на механические, технологические и эксплуатационные свойства для дальнейшего применения этих знаний в профессиональной деятельности.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Типы кристаллических решеток и их основные характеристики. Дефекты кристаллической решетки. Типы точечных дефектов и их влияние на свойства сплавов. Строение сплавов. Твердые растворы внедрения и замещения. Промежуточные фазы. Испытания на растяжение. Определение характеристик прочности и пластичности. Испытания на твердость. Испытания на ударный изгиб. Порог хладноломкости. Понятие диаграммы состояния. Диаграммы состояния I-III типов. Связь между диаграммами состояния и свойствами сплавов – диаграммы Курнакова. Диаграмма «железо-цементит». Критические точки. Структурные превращения в доэвтектоидных сталях. Структурные превращения в заэвтектоидных сталях. Состав, строение и маркировка углеродистых сталей. Примеси и их влияние на свойства сталей. Физические основы термической обработки сплавов. Основы виды термической обработки. Диффузионное и бездиффузионное превращения аустенита. Изотермическое превращение аустенита. Отжиг первого рода (диффузионный). Отжиг второго рода. Закалка. Отпуск. Виды отпуска. Превращения в структуре стали при отпуске. Легированные стали. Распределение легирующих элементов в сталях, их влияние на полиморфизм железа и свойства. Влияние легирующих элементов на диаграмму изотермического распада аустенита. Классификация легированных сталей по микроструктуре после нормализации. Легированные стали с особыми свойствами. Сплавы на основе меди (бронзы и латуни). Состав, свойства и маркировка сплавов. Сплавы на основе алюминия (деформируемые неупрочняемые, деформируемые упрочняемые, литейные). Маркировка сплавов. Термическая обработка деформируемых упрочняемых сплавов.*

### **Б1.О.21 Электротехническое материаловедение**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	4 семестр
Лекции	12 ч	4 семестр
Практические занятия	4 ч	4 семестр
Лабораторные работы	16 ч	4 семестр
Самостоятельная работа	76 ч	4 семестр
Экзамен	36 ч	4 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучение основ электротехнического материаловедения для формирования системы знаний о физических процессах, происходящих в электротехнических материалах в условиях их эксплуатации, изучение методов диагностики электротехнических материалов, применяемых в электроэнергетике.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Классификация, области применения электротехнических материалов (ЭТМ).. Основные параметры электротехнических материалов. Общие представления об электропроводности диэлектриков. Пробивное напряжение и электрическая прочность. Определение электрической прочности. Виды пробоя в диэлектриках. Механические, термические и физико-химические свойства диэлектриков. Магнитные свойства вещества. Классификация веществ по магнитным свойствам. Природа ферромагнетизма. Доменная структура. Намагничивание магнитных материалов Магнитный гистерезис. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Специальные магнитные материалы. Технологические процессы получения ЭТМ. Экологических проблемы производства, эксплуатации и утилизации ЭТМ.*



## Б1.О.22 Промышленная электроника

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	6 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	6 семестр
Лекции	8 ч	6 семестр
Практические занятия	8 ч	6 семестр
Лабораторные работы	12 ч	6 семестр
Самостоятельная работа	116 ч	6 семестр
Экзамен	36 ч	6 семестр

### Цель дисциплины:

*изучение устройства, принципа работы, основных характеристик и параметров элементной базы устройств преобразовательной техники.*

### Основные разделы дисциплины:

*Место силовой электроники в современной технике. Основные определения. Элементная база электрон. устройств силовой электроники. Сетевые преобразователи электрической энергии. Выпрямители управляемые и не управляемые. Основные схемы неуправляемых и управляемых выпрямителей, принцип действия, основные расчетные соотношения для выбора элементов схемы. Основные принципы импульсной модуляции в преобразователях на полностью управляемых электронных ключах. Особенности работы выпрямителей на индуктивную, емкостную нагрузки и на противо ЭДС. Выходные фильтры. Зависимые инверторы, принцип действия. Входные и регулировочные характеристики. Преобразователи частоты с непосредственной связью, принцип действия, регулировочные характеристики. Регуляторы переменного напряжения. Принцип действия, регулировочные характеристики. Автономные инверторы Автономные инверторы напряжения, тока и резонансные. Принцип действия, способы регулирования выходного напряжения, регулировочные характеристики. Выходные фильтры автономных инверторов напряжения. Преобразователи частоты со звеном постоянного тока. Регуляторы постоянного напряжения. Типы регуляторов постоянного напряжения, принцип действия, регулировочные характеристики.*

### Б1.О.23 Электрические машины

Трудоемкость в зачетных единицах:	10	5 семестр – 5 6 семестр – 5
Часов (всего) по учебному плану:	360 ч	5 семестр – 180 ч 6 семестр – 180 ч
Лекции	16 ч	5 семестр – 8 ч 6 семестр – 8 ч
Практические занятия	16 ч	5 семестр – 8 ч 6 семестр – 8 ч
Лабораторные работы	24 ч	5 семестр – 12 ч 6 семестр – 12 ч
Самостоятельная работа	212 ч	5 семестр – 116 ч 6 семестр – 96 ч
Курсовые проекты (работы)	20 ч	5 семестр – не предусмотрены 6 семестр – 20 ч
Экзамены	72 ч	5 семестр – 36 ч 6 семестр – 36 ч

#### Цель дисциплины:

*изучение принципов электромеханического преобразования энергии для успешной разработки высокоэффективных электрических машин и их применения на практике.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Значение электрических машин и электромеханики в современной электротехнике, электроэнергетике, отраслях промышленности. Перспективы развития электромеханики на современном этапе. Основные типы электрических машин и электромеханических преобразователей. Принцип работы и конструкция трансформаторов. Магнитные системы и магнитопроводы. Электротехнические стали. Типы и конструкции обмоток. Классификация изоляции. Рабочий процесс однофазного трансформатора. Основные уравнения напряжений и МДС однофазного трансформатора. Работа трансформатора при нагрузке. Схема замещения трансформатора. Параметры схемы замещения. Векторная диаграмма трансформатора. Опыты холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Регулирование напряжения трансформаторов. Внешняя характеристика. Регулирование напряжения под нагрузкой. Энергетическая диаграмма трансформатора. Потери и КПД. Вращающиеся магнитные поля в электрических машинах. Наведение ЭДС в трехфазной обмотке. Обмоточный коэффициент. МДС обмотки и ее гармонические составляющие. Индуктивные сопротивления обмотки машины переменного тока. Основные типы обмоток электрических машин. Способы улучшения формы ЭДС. Назначение, области применения, принцип работы и конструкция синхронных машин в генераторном и двигательном режимах. Назначение, области применения и конструкция асинхронных машин (АМ). Принципы работы АМ в режимах двигателя, генератора и электромагнитного тормоза. Основные уравнения и характеристики АМ. Назначение, области применения и конструкция машин постоянного тока (МПТ). Принципы работы МПТ в генераторном и двигательном режимах.*

### Б1.О.24 Безопасность жизнедеятельности

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	5 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	5 семестр
Лекции	8 ч	5 семестр
Практические занятия	8 ч	5 семестр
Лабораторные работы	16 ч	5 семестр
Самостоятельная работа	94 ч	5 семестр
Зачет	18 ч	5 семестр

#### Цель дисциплины:

*формирование культуры профессиональной безопасности, при которой вопросы снижения риска возникновения опасных ситуаций являются приоритетными.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Основные понятия и определения. Охрана труда. Промышленная безопасность. Антропогенные производственные факторы и их классификация. Понятие риска. Нормативно-правовые основы безопасности жизнедеятельности. Система управления безопасностью и охраной труда. Новые принципы управления охраной труда в организациях. Аттестация рабочих мест в организациях. Электробезопасность. Факторы, влияющие на исход поражения электрическим током. Оказание первой доврачебной помощи при поражении человека электрическим током. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Анализ опасности поражения человека электрическим током в различных электрических сетях. Виды сетей. Основные меры защиты от поражения электрическим током в электроустановках. Влияние электромагнитного поля на здоровье человека. Нормирование воздействия электромагнитных полей. Защита от воздействия электромагнитных полей. Электромагнитная безопасность при работе с компьютерной техникой. Основные физические характеристики шума. Воздействие шума на человека. Нормирование шума. Воздействие вибраций на человека. Методы борьбы с производственными вибрациями. Основные светотехнические понятия и величины. Виды освещения. Нормирование освещения. Качественные показатели освещения. Общие сведения об ионизирующих излучениях. Воздействие ионизирующих излучений на человека. Нормирование воздействия радиации. Параметры микроклимата производственных помещений и их измерение. Физиологическое действие метеорологических условий на человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Пожарная безопасность. Чрезвычайные ситуации. Классификация чрезвычайных ситуаций. Основные стадии чрезвычайных ситуаций. Основные направления в решении задач по обеспечению безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.*

### **Б1.О.25 Физическая культура и спорт**

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	1 семестр – 1 2 семестр – 1
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	1 семестр – 36 ч 2 семестр – 36 ч
Практические занятия	8 ч	1 семестр – 4 ч 2 семестр – 4 ч
Самостоятельная работа	63,4 ч	1 семестр – 31,7 ч 2 семестр – 31,7 ч
Зачеты	0,6 ч	1 семестр – 0,3 ч 2 семестр – 0,3 ч

#### Цель дисциплины:

*формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к профессиональной деятельности*

#### Основные разделы дисциплины:

*Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. Средства физической культуры. Основные составляющие физической культуры. Социальные функции физической культуры. Формирование физической культуры личности. Физическая культура в структуре высшего образования. Организационно – правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодежи России. Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Общие закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы ее определяющие. Признаки и критерии нервно – эмоционального и психофизического утомления. Регулирование работоспособности, профилактика утомления студентов в отдельные периоды учебного года. Оптимизация сопряженной деятельности студентов в учебе и спортивном совершенствовании. Здоровье человека как ценность. Факторы его определяющие. Влияние образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Основные требования к организации здорового образа жизни на здоровье. Здоровый образ жизни и его составляющие. Роль и возможности физической культуры в обеспечении здоровья. Социальный характер последствий для здоровья от употребления наркотиков и других психоактивных веществ, допинга в спорте, алкоголя и табакокурения. Физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни. Критерии эффективности здорового образа жизни. Личное отношение к здоровью, общая культура как условие формирования здорового образа жизни. Методические принципы физического воспитания. Основы и этапы обучения движениям. Развитие физических качеств. Формирование психических качеств в процессе физического воспитания.*

## Б1.Ч.01 Экология

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	4 семестр
Лекции	8 ч	4 семестр
Практические занятия	8 ч	4 семестр
Самостоятельная работа	38 ч	4 семестр
Зачет	18 ч	4 семестр

### Цель дисциплины:

*изучение основных принципов сохранения качества окружающей среды.*

### Основные разделы дисциплины:

*Основные понятия экологии. Биосфера. Биогеоценоз. Техносфера. Ноосфера. Экологические факторы. Основные законы экологии. Структура и основные характеристики экологических систем: глобальных, региональных, локальных. Традиционные направления экологии - факториальная экология, популяционная экология, биогеоценология. Антропогенная экология как наука, изучающая экосистемы типа "человек - окружающая среда". Антропогенные факторы - особоопасные, опасные и вредные, их общая характеристика. Влияние антропогенных факторов на человека и окружающую среду. Вероятностный характер антропогенных факторов, концепция риска. Основные экологические проблемы. Влияние ТЭС, ГЭС, АЭС, ветровой, солнечной, приливной и геотермальной электростанции на окружающую среду. Основные принципы и задачи промышленной токсикологии. Оценка вредных веществ. Токсичность. Опасность. Отдаленные эффекты. Концентрации. Дозы. Коэффициент кумуляции. Степень кумуляции. Экология атмосферы. Состав, строение и функции атмосферы. Антропогенные источники загрязнения воздуха. Нормирование содержания и поступления загрязняющих атмосферу веществ. Методы очистки промышленных выбросов в атмосферу. Экология гидросферы. Источники загрязнения воды. Нормирование содержания и поступления вредных веществ в водные объекты. Требования к сточным водам промышленных предприятий. Методы очистки воды. Экология литосферы. Антропогенные воздействия на литосферу. Нормирование содержания вредных веществ в почве. Структурная схема обращения с отходами производства и потребления. Системы экологического мониторинга. Цели и задачи экологического мониторинга. Структура системы экологического мониторинга (СЭМ). Уровни СЭМ (объектовый, региональный, глобальный). Геоинформационные системы как интеграторы экологической информации. Организационно-правовые основы экологии. Экологическая экспертиза. Экологический аудит. Экологическая сертификация. Международное сотрудничество и международный опыт в решении экологических проблем.*

### **Б1. Ч.02 Основы производства энергии**

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	5 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	5 семестр
Лекции	12 ч	5 семестр
Практические занятия	12 ч	5 семестр
Самостоятельная работа	120 ч	5 семестр
Экзамен	36 ч	5 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучение теоретических основ тепловой и атомной энергетики, гидроэнергетики и установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Понятие об энергетической системе. Графики электрической нагрузки. Суточные, недельные и годовые графики нагрузки. Роль ГЭС и ГАЭС в формировании и функционировании ЕЭС России. Энергетика и электрогенерирующие станции. Типы ТЭС. Представление о конденсационной тепловой электрической станции (КЭС), работающей на органическом топливе. Технологический процесс преобразования химической энергии топлива в электроэнергию на КЭС (на примере блока на сверхкритические параметры пара (СКП)). Принципиальная тепловая схема (ПТС) паротурбинной установки КЭС на СКП, работающей на органическом топливе. Главный корпус ТЭС. Показатели тепловой экономичности КЭС. Практические примеры определения показателей тепловой экономичности для конденсационных блоков. Снабжение теплом промышленных предприятий и населения крупных и средних городов. Понятие о теплофикации. Представление о тепловых сетях крупных городов. Раздельная и комбинированная выработка электроэнергии и тепла. Термодинамическое преимущество комбинированной выработки электрической и тепловой энергии. Устройство теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) и технологический процесс получения горячей сетевой воды. Сетевая теплофикационная установка мощной ТЭЦ. График тепловой нагрузки теплосети и работа теплофикационной установки ТЭЦ. Значение сетевого подогревателя при работе теплофикационной турбины. Показатели тепловой экономичности ТЭЦ. Виды органического топлива. Газообразное и жидкое топливо. Сжигание природного газа и мазута. Конструкция газомазутной горелки котла. Механические, паромеханические и паровые мазутные форсунки. Технологические мероприятия по подавлению оксидов азота на газомазутных котлах. Основные термины и определения малой гидроэнергетики. Основные отличия малой гидроэнергетики от традиционной (крупной) гидроэнергетики. Основные категории гидроэнергетического потенциала малой гидроэнергетики и методы расчета. Водноэнергетический кадастр открытого водотока.*

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

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>6 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>6 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>8 ч</b>	<b>6 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>8 ч</b>	<b>6 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>128 ч</b>	<b>6 семестр</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36 ч</b>	<b>6 семестр</b>

#### Цель дисциплины:

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

#### Основные разделы дисциплины:

*Общая характеристика воздушных линий и их основные конструктивные элементы. Основные группы опор (промежуточные и анкерные) и опоры специального типа (угловые, ответвительные, транспозиционные и пр.). Классификация опор по конструктивному исполнению и материалу изготовления. Основные достоинства и недостатки деревянных, железобетонных, металлических опор. Методы их изготовления, монтажа и области применения. Современные многогранные опоры. Провода воздушных линий. Требования, предъявляемые к материалу их изготовления. Классификация проводов по конструктивному исполнению, материалу изготовления и стойкости к коррозии. Области применения проводов различных марок. Провода повышенной пропускной способности. Достоинства и недостатки современных компактных и высокотемпературных проводов. Обоснование их рационального применения. Основные группы изоляторов (штыревые и подвесные). Классификация изоляторов по конструктивному исполнению и изоляционному материалу. Их достоинства и недостатки, области применения и маркировка. Современные полимерные и длинностержневые фарфоровые изоляторы. Линейная арматура и ее классификация по назначению: поддерживающие и натяжные зажимы; сцепная, соединительная и защитная арматура. Современная арматура спирального типа. Способы закрепления опор в грунте различной структуры. Основные типы фундаментов и конструкции закреплений в грунте металлических, железобетонных и деревянных опор. Анализ внешних воздействий на воздушную линию. Разновидности гололедно-изморозевых отложений на проводах и грозозащитных тросах. Наблюдение за интенсивностью гололедообразования и вероятностно-статистический учет данных на метеостанциях. Районирование территории России по нормативной толщине стенки гололеда. Факторы, влияющие на интенсивность обледенения проводов и грозозащитных тросов.*

#### **Б1.Ч.04 Электрические станции и подстанции**

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	7 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	7 семестр
Лекции	12 ч	7 семестр
Практические занятия	12 ч	7 семестр
Самостоятельная работа	156 ч	7 семестр
Экзамен	36 ч	7 семестр

##### Цель дисциплины:

*изучение электрооборудования и схем электрических соединений электростанций и подстанций, подготовка обучающихся к проведению различных мероприятий, направленных на повышение надёжности их работы.*

##### Основные разделы дисциплины:

*Перспективные источники электроэнергии. Распределение нагрузки между электростанциями разных типов. Понятие о графиках нагрузок электростанций и подстанций. Надёжность электроснабжения потребителей. Экономические и экологические проблемы энергетики. Общие сведения о токах короткого замыкания. Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительных режимах и при коротких замыканиях. Допустимые температуры нагрева. Термическая и электродинамическая стойкость проводников и электрических аппаратов. Основные параметры и эксплуатационные характеристики. Конструктивные особенности. Системы охлаждения. Современные системы возбуждения и предъявляемые к ним требования. Способы включения генераторов в сеть. Перспективы улучшения характеристик генераторов. Основные параметры и конструктивные особенности. Системы охлаждения. Тепловые режимы трансформаторов. Особенности автотрансформаторов. Способы изменения коэффициента трансформации. Отключение цепи переменного тока. Процесс гашения электрической дуги в коммутационных аппаратах. Дугогасительные устройства электрических аппаратов переменного и постоянного тока. Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей, разъединителей и других электрических аппаратов. Трансформаторы напряжения, трансформаторы тока, ёмкостные делители напряжения. Сведения о конструкции. Параметры, схемы соединения обмоток, схемы включения. Области применения. Способы электроснабжения собственных нужд. Типовые группы схем, их характеристики, условия функционирования и область применения. Заземления в электроустановках и режим нейтрали. Системы измерений, контроля, сигнализации и управления. Источники оперативного тока.*



### **Б1. Ч.05 Токи короткого замыкания**

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	7 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	7 семестр
Лекции	16 ч	7 семестр
Практические занятия	16 ч	7 семестр
Самостоятельная работа	148 ч	7 семестр
Экзамен	36 ч	7 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучение методов расчёта различных электромагнитных переходных процессов, особенно при симметричных и несимметричных коротких замыканиях в электроустановках.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Основные понятия. Допущения, принимаемые при исследованиях электромагнитных переходных процессов (ЭМПП). Переходные процессы (ПП) при форсировке возбуждения синхронных генераторов, гашении магнитного поля генераторов, при включении в электрическую сеть трансформаторов с разомкнутой вторичной обмоткой и при коротких замыканиях (КЗ). Исходное дифференциальное уравнение ПП и его решение. Понятие об ударном токе КЗ. Ударный коэффициент и способы его определения. Особенности ПП при КЗ в разветвлённой цепи. Математическая модель синхронной машины (СМ). Потокосцепления, собственные и взаимные индуктивности СМ. Линейные преобразования уравнений СМ к осям ротора. Понятие об изображающем векторе. Уравнения Парка-Горева. Определение начального действующего значения периодической составляющей (ПС) тока КЗ от СМ без учёта и с учётом влияния демпферных контуров. Влияние электродвигателей и нагрузок в начальный момент КЗ. Изменение во времени действующего значения тока КЗ от СМ без учёта влияния демпферных контуров. Влияние форсировки возбуждения на ПП. Влияние демпферных контуров на ПП. Определение удалённости точки КЗ от электрической машины. Расчет ПС тока при удалённых КЗ. Расчёт с использованием метода типовых кривых. Расчёт с помощью спрямлённых характеристик. Исходные уравнения. Двухфазное КЗ. Однофазное КЗ. Двухфазное КЗ на землю. Расчёт ПП при несимметричных КЗ разными методами. Соотношение токов КЗ разных видов при замыканиях в одной и той же точке. Особенности расчётов токов КЗ в таких установках. Основные факторы, влияющие на ток КЗ. Параметры элементов электрической цепи, необходимые для расчёта тока КЗ.*

### **Б1. Ч.06 Техника безопасности и охрана труда в электроустановках**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	7 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	7 семестр
Лекции	8 ч	7 семестр
Практические занятия	8 ч	7 семестр
Самостоятельная работа	110 ч	7 семестр
Зачет	18 ч	7 семестр

#### Цель дисциплины:

*получение знаний об организационных и технических мероприятиях и средствах, обеспечивающих безопасную работу с электроустановками, и освоение навыков применения этих знаний при проведении работ.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Понятие электробезопасности. Классификация электротравм. Ситуация с электротравматизмом в электроэнергетической отрасли. Первая помощь пострадавшему от электрического тока. Нормативно-правовые основы электробезопасности. Основные термины и определения. Классификация электроустановок в отношении мер электробезопасности. Общие указания по устройству электроустановок. Защита от прямого прикосновения. Защита от косвенного прикосновения. Применение малых напряжений. Электрическое разделение сетей. Контроль и профилактика повреждений изоляции. Электрозащитные средства. Электрические испытания изолирующих электрозащитных средств. Защитное заземление и зануление. Устройство защитного отключения. Безопасность при пофазном ремонте воздушных линий электропередачи. Безопасность работы под напряжением на воздушных линиях электропередачи. Работа под напряжением. Анализ возможных опасностей при работе под напряжением. Обучение персонала. Медицинское освидетельствование персонала. Виды инструктажей. Проверка знаний персонала правил и инструкций. Переносные плакаты безопасности и ограждение места работы. Категории работ, условия их производства. Ответственность за безопасность производства работ. Оформление наряда, распоряжения или перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации. Выдача разрешения на подготовку рабочего места. Допуск бригады к работе. Надзор во время работы. Квалификационные группы по электробезопасности персонала, обслуживающего электроустановки. Требования к работникам, производящим дежурство в электроустановках. Требования к работникам, осуществляющим осмотры электроустановок и воздушных линий электропередач. Пожарная безопасность на электроэнергетических предприятиях. Требования пожарной безопасности к электроустановкам. Методы пожарной профилактики. Средства и способы пожаротушения.*

### **Б1.Ч.07 Экономика электроэнергетики**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	9 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	9 семестр
Лекции	8 ч	9 семестр
Практические занятия	8 ч	9 семестр
Самостоятельная работа	92 ч	9 семестр
Экзамен	36 ч	9 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучение закономерностей поведения, взаимодействия и принятия субъектами электроэнергетики решений о возможностях эффективного использования ограниченных ресурсов в условиях современной рыночной экономики.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Базовые экономические понятия в электроэнергетике. Экономические потребности и экономические блага. Экономические ресурсы, их характеристика. Проблема экономического выбора. Альтернативные издержки. Экономическая эффективность и принцип сравнительного преимущества. Кривая производственных возможностей. Экономический рост. Теория потребительского поведения. Потребительский выбор и его особенности. Понятие товара. Полезность блага (товара). Закон убывающей предельной полезности товара. Мир потребительских предпочтений: закономерности развития. Кривая безразличия. Предельная норма замещения. Бюджетное ограничение. Условия равновесия потребителя. Потребительский выбор. Эффект замещения и эффект дохода. Ресурсы предприятия и их использование. Капитал: понятие. Кругооборот и оборот капитала. Виды производительного капитала предприятия. Основные средства предприятия: состав и структура, оценка и переоценка, эффективность использования, износ, амортизация. Методы повышения эффективности использования. Показатели использования оборудования и его рабочей мощности. Оборотные средства предприятия: состав и структура, определение потребности в оборотных средствах. Трудовые ресурсы. Основные характеристики персонала предприятия. Организация труда на предприятии: принципы и формы организации. Нормирование труда. Организация оплаты труда. Капиталообразующие инвестиции предприятия. Общие положения и показатели оценки эффективности инвестиционных проектов. Экономический смысл дисконтирования. Теория спроса и предложения. Понятие «спрос». Функция и кривая спроса. Закон спроса. Факторы, сдвигающие кривую спроса. Понятие «предложение». Функция предложения. Кривая предложения. Эластичность спроса по цене. Факторы, влияющие на ценовую эластичность спроса. Эластичность спроса по доходу. Избыток и дефицит предложения. Закон рыночного равновесия.*

### ***Б1.Ч.08 Электроэнергетические системы и сети***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>6</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>216 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>12 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>12 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>12 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>144 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36 ч</b>	<b>7 семестр</b>

#### Цель дисциплины:

*изучение основ расчета и анализа режимов работы электроэнергетических систем и сетей.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Основные понятия и определения. Исторический обзор развития электрических сетей в России, современное состояние и перспективы дальнейшего развития. Преимущества объединенных электроэнергетических систем. Классификация электрических сетей. Номинальные напряжения электрических сетей. Требования, предъявляемые к электрическим сетям при их проектировании, сооружении и эксплуатации. Рабочие режимы работы электрических сетей. Задачи, решаемые при расчетах режимов электрических сетей. Основные элементы электроэнергетических систем: генераторы, линии электропередачи, трансформаторы и автотрансформаторы, узлы комплексных нагрузок. Полные и упрощенные схемы замещения электрических линий и их параметры. Активные и индуктивные сопротивления и проводимости линий. Зарядные мощности линий. Используемые сечения проводов. Транспозиция фаз. Расщепление проводов фаз линий. Полные и упрощенные схемы замещения трансформаторов (автотрансформаторов) и их параметры. Понятие комплексной нагрузки. Статические характеристики нагрузок потребителей. Задание нагрузок при расчетах режимов электрических сетей. Построение схемы замещения электрической сети. Подготовка схемы замещения электрической сети к расчету режима. Расчетные схемы электрических сетей. Расчет электрических линий 110-220 кВ с использованием векторных диаграмм напряжений и токов и П-образной схемы замещения в случае, когда нагрузка задана током. Анализ различных режимов работы электрической линии. Влияние емкостных токов на режимные параметры. Аналитическая зависимость между напряжениями начала и конца линии. Понятие потери и падения напряжения. Допущения, используемые при расчете сетей 110 кВ. Расчет электрических линий 110-220 кВ с использованием П-образной схемы замещения в случае, когда нагрузка задана мощностью. Допущения, используемые при расчете сетей 110 кВ.*

### **Б1. Ч.09 Электрическая часть ТЭЦ и подстанций систем электроснабжения**

Трудоемкость в зачетных единицах:	6	9 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	216 ч	9 семестр
Лекции	16 ч	9 семестр
Практические занятия	16 ч	9 семестр
Самостоятельная работа	128 ч	9 семестр
Курсовые проекты (работы)	20 ч	9 семестр
Экзамен	36 ч	9 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучение основного электротехнического оборудования, режимов его работы, схем электрических соединений, методов и способов ограничения токов короткого замыкания для последующего использования знаний в проектировании и эксплуатации ТЭЦ и подстанций.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Основные типы ТЭЦ и подстанций, характерные особенности. Классификация электротехнического оборудования и режимы его работы. Выбор проводников по экономической плотности тока. Нагрев проводников и аппаратов в продолжительных режимах и при коротких замыканиях. Проверка шин и кабелей по нагрузочной способности. Основные технические характеристики трансформаторов и автотрансформаторов, устанавливаемых на ТЭЦ и подстанциях. Системы охлаждения. Выбор трансформаторов и автотрансформаторов с учетом их допустимой нормальной нагрузки и аварийной перегрузки. Выбор рабочих и резервных трансформаторов собственных нужд на ТЭЦ. Выбор трансформатора собственных нужд на подстанциях. Типы комплектных трансформаторных подстанций, конструкция, принципиальные схемы и применяемое оборудование. Общие принципы построения электрических схем. Структурные схемы ТЭЦ и подстанций. Схемы электроснабжения собственных нужд ТЭЦ и подстанций. Классификация схем коммутации. Схемы распределительных устройств ТЭЦ и подстанций. Классификация конструкций. Требования, предъявляемые к распределительным устройствам. Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией. Определение необходимых точек короткого замыкания для выбора оборудования. Решение вопроса о возможном способе ограничения токов короткого замыкания. Требования к токоограничивающим устройствам. Выбор и проверка токоограничивающих реакторов.*

### **Б1. Ч.10 Организационное поведение**

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	9 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	9 семестр
Лекции	8 ч	9 семестр
Практические занятия	8 ч	9 семестр
Самостоятельная работа	55,7 ч	9 семестр
Зачет	0,3 ч	9 семестр

#### Цель дисциплины:

*овладение знаниями и умениями эффективного управления поведением работников в организации.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Понятие об основных организационных системах: группа, коллектив, организация, общность, общество, мировое сообщество. Организация как система. Внутренние и внешние связи в организации. Структура организационного поведения. Поведение как процесс. Личность как субъект и объект организационного поведения. Деловое поведение работников. Методы исследования организационного поведения. Особенности организационного поведения в современной России. Организационное поведение в системе международного бизнеса. Особенности международных связей организаций в современных условиях. Основные функции, параметры и свойства организационной культуры. Организационная культура и организационный климат. Профессиональные нормы и критерии деятельности. Соотнесение внешних и внутренних норм. Критерии оценки поведения как соответствие социокультурным нормам. Зависимость поведения от типа организационной культуры. Мотивация и результативность организации. Формирование мотивов труда. Диагностика мотивации в организации. Сочетание материальных и моральных стимулов труда. Разработка мотивационных программ. Понятие лидерства, его основы и источники. Эффективность лидерства. Стили управления и их влияние на поведение работников в организации. Понятие, структура, типы, функции и средства организационных коммуникаций. Коммуникационные каналы. Коммуникативное пространство руководителя. Коммуникативное поведение сотрудников. Факторы эффективных коммуникаций. Навыки эффективной коммуникации. Служебная этика и этикет. Понятие и структура конфликта. Типы конфликтов. Конфликтные управленческие позиции. Причины конфликтов. Конфликт как процесс. Стадии конфликта. Управление конфликтами. Стратегии поведения в конфликте. Методы разрешения конфликтов. Основные виды изменений в организации. Общая характеристика инновационных процессов в организации. Типичные поведенческие проблемы, возникающие при внедрении нового. Организация работы с персоналом при проведении изменений.*

### **Б1.Ч.11 Техника высоких напряжений**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	8 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	8 семестр
Лекции	12 ч	8 семестр
Практические занятия	12 ч	8 семестр
Лабораторные работы	12 ч	8 семестр
Самостоятельная работа	72 ч	8 семестр
Экзамен	36 ч	8 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучении: электрофизических процессов в изоляции оборудования электроэнергетических систем, методов контроля состояния изоляции в эксплуатации, основ молниезащиты и перенапряжений, воздействующих на изоляцию.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Назначение и виды электрической изоляции высоковольтного оборудования. Воздействия на изоляцию в условиях эксплуатации. Номинальные и наибольшие рабочие напряжения. Перенапряжения и их классификация. Координация изоляции. Внешняя изоляция. Основные электрофизические процессы и их характеристики: длина свободного пробега, диффузия, дрейф, подвижность, ионизация, возбуждение, прилипание, развал, рекомбинация. Лавина электронов: число электронов и ионов, радиус лавины. Условие самостоятельности разряда. Начальное напряжение. Закон Пашена. Особенности возникновения самостоятельного разряда в промежутках с неоднородным полем: начальная напряженность, закон подобия, влияние полярности электродов и частоты воздействующего напряжения. Электрическое поле зарядов электронной лавины, электростатический радиус лавины. Условие перехода лавины в стример в однородном и неоднородном электрическом поле. Влияние полярности. Стримерный пробой: зависимость пробивного напряжения от длины промежутка, радиуса электрода. Развитие разряда в длинных воздушных промежутках: формирование лидера и его основные характеристики, влияние полярности электродов. Лидерный пробой и обратный разряд. Время развития разряда и его составляющие. Вольтсекундные характеристики воздушных промежутков при грозовых и коммутационных импульсах. Оценка минимальной электрической прочности при коммутационных импульсах. Зависимость начальных и разрядных напряжений воздушных промежутков от температуры, давления и влажности воздуха. Разряд в воздухе вдоль поверхности твердого диэлектрика в сухих условиях: влияние формы электрического поля, влажности воздуха и материала диэлектрика. Зависимость напряжения перекрытия промежутка при скользящем разряде от длины промежутка, поверхностной емкости и скорости изменения напряжения.*

### **Б1. Ч.12 Системы электроснабжения**

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	9 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	9 семестр
Лекции	16 ч	9 семестр
Практические занятия	16 ч	9 семестр
Лабораторные работы	8 ч	9 семестр
Самостоятельная работа	122 ч	9 семестр
Зачет	18 ч	9 семестр

#### Цель дисциплины:

*получение знаний о построении и эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства и электротранспортных систем.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Общие сведения о системах электроснабжения. Краткая характеристика систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, объектов сельского хозяйства, электротранспорта. Классификация электроприемников. Графики нагрузки и их параметры. Нагрев проводников и расчетная мощность. Нагрев проводников и расчетная мощность, уравнение нагрева. Род тока и номинальные напряжения, применяемые при электроснабжении различных объектов СЭС. Иерархия сетей различных номинальных напряжений в СЭС. Режимы работы электродвигателей. Основные вероятностно-статистические модели для описания процессов электропотребления в СЭС (детерминированный подход, случайной величины, системы случайных величин, случайного процесса). Интервалы осреднения и квантования процессов изменения нагрузок и связанных с ними параметров режимов. Обобщенная, универсальная модель электрических нагрузок для применения в СЭС. Методы выбора оборудования по расчетным значениям нагрузок. Методы расчета интегральных характеристик режимов в СЭС произвольной сложности и конфигурации. Характеристика обобщенных параметров схем, области их применения. Основные приемы определения вероятностных законов распределения параметров режимов в элементах СЭС. Режимы нейтрали сетей различного класса напряжения в СЭС. Влияние на надежность. Практические методы оценки значений токов коротких замыканий в сетях СЭС. Показатели качества электроэнергии и напряжения. Интегральные критерии качества, информационное обеспечение контроля качества напряжения. Нормирование показателей качества напряжения. Компенсация реактивной мощности в СЭС. Размещение средств компенсации в сетях разных номинальных напряжений. Методы анализа надежности в системах электроснабжения. Общие понятия о надежности СЭС и ЭЭС. Виды аварий в ЭЭС. Показатели надежности.*



### ***Б1.Ч.13 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>12 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>12 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>16 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>104 ч</b>	<b>8 семестр</b>
<b>Экзамен</b>	<b>36 ч</b>	<b>8 семестр</b>

#### Цель дисциплины:

*изучение принципов выполнения комплексов релейной защиты и автоматики (РЗА) электроэнергетических систем, технических средств для их реализации, способов расчета параметров устройств РЗА и оценки принимаемых решений*

#### Основные разделы дисциплины:

*Общие сведения о релейной защите и автоматике (РЗА) и автоматизации электроэнергетической системы (ЭЭС). Термины и определения. Структура и состав ЭЭС. Назначение и функции релейной защиты. Требования к устройствам РЗА. Основные виды повреждений в ЭЭС. Токовые защиты. Трансформаторы тока и напряжения для релейной защиты. Структура токовых защит от КЗ. Максимальная токовая защита. Токовая отсечка без выдержек времени. Выбор тока срабатывания селективной отсечки. Оценка защищаемой зоны. Токовая отсечка с выдержкой времени. Выбор параметров срабатывания и оценка чувствительности. Способы повышения чувствительности токовой защиты. Токовая направленная защита от многофазных КЗ. Назначение и характеристики реле направления мощности. Токовая направленная защита нулевой последовательности от КЗ на землю в сети с заземленной нейтралью. Защита от замыканий на землю в сети с изолированной нейтралью. Дистанционные защиты. Принцип действия дистанционной защиты. Выбор параметров срабатывания трехступенчатой дистанционной защиты. Оценка чувствительности. Схема трехступенчатой дистанционной защиты. Общая оценка и область применения. Дифференциальные токовые защиты. Назначение. Принцип действия продольной дифференциальной токовой защиты. Выбор тока срабатывания дифференциальной защиты. Дифференциально-фазная и направленная токовые защиты с высокочастотной блокировкой. Поперечная направленная дифференциальная токовая защита параллельных линий. Автоматическое повторное включение линий электропередачи. Назначение АПВ, требования к устройствам АПВ. АПВ линий с одно- и двусторонним питанием. Возможности ускорения действия релейной защиты при наличии АПВ. Защиты трансформаторов, генераторов, шин.*

#### ***Б1.Ч.14 Неразрушающий контроль и диагностика***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>5</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>180 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>8 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>12 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>142 ч</b>	<b>7 семестр</b>
<b>Зачет</b>	<b>18 ч</b>	<b>7 семестр</b>

##### Цель дисциплины:

*изучение методов оценки технического состояния и обслуживания основного электрооборудования подстанций и линий электропередачи.*

##### Основные разделы дисциплины:

*Повреждения и дефекты в материалах, используемых при производстве электрооборудования подстанций и линий электропередачи. Виды неразрушающего контроля и диагностики различных конструкционных материалов. Физические принципы и их реализация. Повреждения, дефекты и их развитие. Методы диагностики элементов конструкции электрооборудования подстанций и линий электропередачи. Аппаратное оснащение методов диагностики. Область применения на практике.*

### **Б1. Ч.15 Техническое обслуживание и эксплуатация систем электроснабжения**

Трудоемкость в зачетных единицах:	4	9 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	144 ч	9 семестр
Лекции	12 ч	9 семестр
Практические занятия	12 ч	9 семестр
Самостоятельная работа	102 ч	9 семестр
Зачет	18 ч	9 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучение вопросов оперативного технологического управления, технического обслуживания, ремонта, испытаний и диагностики оборудования электросетевых объектов номинальным напряжением до 220 кВ.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Функции предприятия, эксплуатирующего системы электроснабжения. Нормативно-правовая база в области эксплуатации систем электроснабжения.. Структура контроля системы электроснабжения. Основные положения и задачи организации эксплуатации. Приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений, в том числе после ремонтов. Виды технического обслуживания и ремонтов, их планирование и периодичность. Требования к персоналу, технически контроль, техническая документация. Проекты производства работ и организационно-технологические карты. Централизованный и децентрализованный аварийный запас материалов и оборудования. Классификация электрических подстанций. Обслуживание оборудования подстанций. Фазировка электрического оборудования. Главные электрические схемы подстанций. Техническое освидетельствование. Ведение документации: местные инструкции, карты присоединения, паспорта, фиксация дефектов и их устранение. Контроль нагрузки оборудования подстанций. Применение средств тепловизионного контроля для оценки состояния оборудования подстанций. Хромотографический анализ масла силового трансформатора. Оценка состояния системы заземления подстанции, коммутационного оборудования, шинпровода, аккумуляторных батарей. Измерение частичных разрядов. Оборудование и установки (лаборатории) для диагностики. Системы мониторинга состояния оборудования. Планирование работ на воздушных линиях и оформление документации. Технические требования и допуски. Ремонт опор, проводов, тросов. Ремонт изолирующих подвесок, арматуры, чистка изоляции. Методы предупреждения гололедообразования. Охрана воздушных линий. Паспорт воздушных линий. Подвеска оптоволоконных линий связи. Осмотры и листки осмотров. Основные дефекты и их фиксация. Дефектные ведомости. Контроль габаритов воздушных линий. Наведенное напряжение. Содержание просек воздушных линий при прохождении по лесным массивам.*

### **Б1. Ч.16 Проектирование электрических сетей**

Трудоемкость в зачетных единицах:	5	8 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	180 ч	8 семестр
Лекции	16 ч	8 семестр
Практические занятия	16 ч	8 семестр
Самостоятельная работа	110 ч	8 семестр
Курсовые проекты (работы)	20 ч	8 семестр
Экзамен	18 ч	8 семестр

#### Цель дисциплины:

*изучение основ технико-экономического обоснования при проектировании электрических сетей*

#### Основные разделы дисциплины:

*Задачи и условия проектирования электрических сетей и линий электропередачи. Исходные данные для проектирования. Капиталовложения в воздушные и кабельные линии электропередачи. Капиталовложения в основное электрооборудование подстанций. Издержки эксплуатации электрической сети. Издержки на возмещение потерь электроэнергии. Дисконтированные затраты. Минимум дисконтированных затрат в качестве критерия экономической эффективности. Учет фактора надежности электроснабжения при проектировании электрических сетей. Схемы электрических сетей. Достоинства и недостатки различных конфигураций схем сети, область их применения. Формирование конкурентных вариантов схем сети. Критерии выбора номинального напряжения участков сети. Аналитические выражения для оценки номинального напряжения. Задачи расчета балансов активной и реактивной мощности на этапе проектирования электрических сетей. Определение расчетных нагрузок подстанций при проектировании электрических сетей. Выявление необходимости установки дополнительных источников реактивной мощности. Методы расстановки источников реактивной мощности. Выбор сечения проводов и жил кабелей по экономической плотности тока, экономическим токовым интервалам, допустимой потере напряжения. Определение расчетного тока. Состав и учет технических ограничений при выборе сечений. Выбор числа и мощности трансформаторов понижающих подстанций. Учет категории надежности потребителей. Допустимая систематическая и аварийная перегрузка трансформаторов. Схемы распределительных устройств высшего, среднего и низшего напряжений подстанций. Достоинства и недостатки различных схем распределительных устройств, область их применения. Рекомендации по выбору схем распределительных устройств подстанций.*

### ***Б1.Ч.17.01.01 Мировые цивилизации и мировые культуры***

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>2</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>72 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Лекции</b>	<b>4 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>4 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>63,7 ч</b>	<b>4 семестр</b>
<b>Зачет</b>	<b>0,3 ч</b>	<b>4 семестр</b>

#### Цель дисциплины:

*ориентирована на формирование у студентов осмысленного отношения к феномену культуры, ясное понимание роли культуры в жизни любого цивилизованного общества и способствует развитию интеллекта, интереса к искусству как части культуры, стремлению приобщиться к культурным ценностям как необходимому условию овладения профессией, служебного роста, развития творческой личности.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Культура: структура и функции, типология культуры, история культурологической мысли, первобытная культура, культура древних цивилизаций: Египет, Индия, Китай, культура античного мира: Древняя Греция и Древний Рим, культура западноевропейского средневековья, культура Возрождения, западноевропейская культура Нового времени, древнерусская культура, культура Московской Руси XIV-XVII вв, русская культура века Просвещения, «Золотой век» русской культуры, «Серебряный век» русской культуры, советская культура и современная Россия, глобальные проблемы современной социокультурной ситуации.*

### **Б1.Ч.17.01.02 Политология**

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	4 семестр
Лекции	4 ч	4 семестр
Практические занятия	4 ч	4 семестр
Самостоятельная работа	63,7 ч	4 семестр
Зачет	0,3 ч	4 семестр

#### Цель дисциплины:

*формирование целостного понимания политики и политических процессов, выработка представления о политологии как науке, формирование на этой основе собственной активной гражданской позиции.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Политология как наука о политике и как интегральная наука. Российская и западная политологические традиции. Предмет, субъект и объект политической науки. Общенаучные и частные методы политологии. Форма политики. Содержание политики. Политический процесс. Прикладная политология и ее предмет. Теоретическая политология. Политические технологии как технологии политических исследований. Основные функции политологии. История зарубежной и отечественной политической мысли. Политическая жизнь общества. Основные политические институциональные структуры власти. Политические организации. Политические отношения и проблемы власти. Структура политических отношений. Субъекты политических отношений. Содержание политической деятельности. Объем властных полномочий участников политической жизни. Политическое насилие в истории общества. Разделение власти на ветви и его суть. Сущность политической системы. Представительская, модернистская и постмодернистская политические системы. Структура и функции политической системы. Классификации структуры политической системы. Политические и правовые нормы. Государство как политический институт. Основные концепции происхождения государства. Соотношение государства с гражданским обществом. Характерные черты государства как политического института. Форма правления и территориальное устройство государств. Правовое государство. Социальное государство. Тенденции в эволюции современных государств. Понятие политического режима. Классификация политических режимов. Авторитаризм и его основные черты. Тоталитаризм и его типологические свойства. Демократия и ее исторические типы. Классификация современных демократий. История образования политических партий. Партийные системы и их основные типы. Проблемы и перспективы многопартийности. Общественно-политические организации. Типы общественных объединений.*

### Б1.Ч.17.01.03 Социология

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	4 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	4 семестр
Лекции	4 ч	4 семестр
Практические занятия	4 ч	4 семестр
Самостоятельная работа	63,7 ч	4 семестр
Зачет	0,3 ч	4 семестр

#### Цель дисциплины:

*формирование целостного представления об обществе на основе изучения теоретических положений социологии и анализа актуальных социальных явлений процессов и проблем.*

#### Основные разделы дисциплины:

*Возникновение социологии как науки в XIX столетии. Позитивизм в социологии: закон О. Конта о трех стадиях общественного развития. Органическая социология Г. Спенсера. Общество как организм. Социология марксизма. Социология Э. Дюркгейма. Структура социологического знания. Социология М. Вебера. Концепция «социального действия» и типология социальных действий. Западная социология XX в. Социология в России: социологические традиции и направления. Особенности ее формирования и развития. Возникновение социологии как науки. Объект и предмет социологии. Социальное взаимодействие как основа социальных явлений. Понятие «социальное» и другие социологические категории. Функции социологической науки. Структура социологического знания: теоретические и эмпирические методологические подходы в социологическом познании. Социологическое исследование как средство познания социальной реальности. Основные характеристики социологического исследования, его виды. Структура общества и его основные подсистемы. Функционалистский принцип. Детерминистский принцип. Основные признаки общества. Понятие «социальный институт». Общество как совокупность социальных институтов. Понятие «социальная организация». Типы социальных организаций. Общество как совокупность социальных общностей и социальных групп. Социологический подход к личности. Определение и структура личности. Зависимость личности от общества и автономия личности. Социализация личности: формы, этапы, агенты, фазы и факторы, влияющие на формирование личности. Социальный контроль. Социальные нормы и санкции. Девиантное поведение и его формы. Факторы, определяющие социальные изменения. Социальный прогресс и регресс.*

***Б1.Ч.18.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту***

Трудоемкость в зачетных единицах:	-	-
Часов (всего) по учебному плану:	328 ч	1 семестр – 82 ч 2 семестр – 82 ч 3 семестр – 82 ч 4 семестр – 82 ч
Практические занятия	0 ч	1 семестр – 0 ч 2 семестр – 0 ч 3 семестр – 0 ч 4 семестр – 0 ч
Самостоятельная работа	328 ч	1 семестр – 64 ч 2 семестр – 64 ч 3 семестр – 64 ч 4 семестр – 82 ч
Зачет Зачет Зачет Зачет	0 ч	1 семестр – 18 ч 2 семестр – 18 ч 3 семестр – 18 ч 4 семестр – 18 ч

Цель дисциплины:

*формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.*

Основные разделы дисциплины:

*Самбо. Специальная медицинская группа. Плавание. Спортивные секции. Общефизическая подготовка.*



#### **Б4.Ч.01 Религиоведение**

Трудоемкость в зачетных единицах:	2	3 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	72 ч	3 семестр
Лекции	4 ч	3 семестр
Самостоятельная работа	50 ч	3 семестр
Зачет	18 ч	3 семестр

##### Цель дисциплины:

*знакомство с основными этапами в развитии религиозного сознания человечества; изучение основы религиозного сознания и культовой деятельности наиболее влиятельных национальных и мировых религий; сформировать у студентов представления о месте и роли религии в культуре и общественной жизни современной России; подготовить студентов к эффективному взаимодействию с представителями различных религиозных конфессий в профессиональной деятельности.*

##### Основные разделы дисциплины:

*Религия как феномен общественной жизни. Происхождение религии и ее первоначальные формы. Религии Востока. Древнеегипетская религия. Буддизм. Раннее христианство и западное христианство. Конфессиональные особенности православия. История и современность Ислама. Современные нетрадиционные религии.*

#### Б4. Ч.02 Немецкий язык (начальный уровень)

Трудоемкость в зачетных единицах:	3	1 семестр
Часов (всего) по учебному плану:	108 ч	1 семестр
Практические занятия	12 ч	1 семестр
Самостоятельная работа	78 ч	1 семестр
Зачет	18 ч	1 семестр

##### Цель дисциплины:

*изучение грамматического строя немецкого языка и базовой лексики публицистической направленности.*

##### Основные разделы дисциплины:

*Вспомогательные глаголы haben;sein;werden. Употребление и спряжение вспомогательных глаголов. Употребление и спряжение модальных глаголов. Основные формы модальных глаголов. Модальные глаголы в Präsens и Präteritum Система временных форм в немецком языке. Временные формы Aktiv. Спряжение сильных и слабых глаголов во всех временных формах Aktiv. Устная тема: Das Studium. Порядок слов в придаточных предложениях. Устная тема Meine Heimstadt. Употребление и правила перевода. Инфинитив пассив с модальными глаголами, образование пассива, перевод. Конструкция sein + причастие II, временные формы конструкции и употребление. Определение инфинитивной группы. Правила перевода инфинитивной группы. Инфинитивные обороты с mit...zu, statt...zu, ohne...zu. Модальные конструкции haben + zu+ Infinitiv, sein + zu + Infinitiv, sich lassen + Infinitiv употребление этих конструкций, особенности употребления и перевод. Местоимение es и его функции. Устная тема Meine freie Zeit. Причастие I и причастие II в качестве определения. Распространенное определение конструкция распространенного определения, правила перевода. Обособленные причастные обороты. Причастный оборот с причастием I и причастием II правила перевода. Многофункциональность лексических единиц.*

#### **Б4. Ч.03 Русский язык и культура речи**

<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>3</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>108 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>12 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>78 ч</b>	<b>1 семестр</b>
<b>Зачет</b>	<b>18 ч</b>	<b>1 семестр</b>

##### Цель дисциплины:

*углубление знаний о коммуникативном, познавательном и эстетическом потенциале русского языка; формирование культуры устной и письменной речи; развитие способности к коммуникации в профессиональной сфере, повышение уровня практического владения современным русским литературным языком в разных сферах функционирования языка, в письменной и устной его разновидностях.*

##### Основные разделы дисциплины:

*Вопросы, связанные с частным языкознанием (русистикой) и с общей и русской теоретической и нормативной стилистикой. Курс нацелен на повышение уровня практического владения современным русским литературным языком. Цель дисциплины состоит в формировании и развитии у студентов языковой, коммуникативной (речевой) и общекультурной компетенции – с акцентом на коммуникативную компетенцию. К задачам дисциплины относятся: углубление и систематизация знаний о нормах литературной речи на родном языке; ознакомление с основами функциональной и практической стилистики русского языка; владение жанрами публицистического, официально-делового и научного стиля, а также основными интеллектуально-речевыми умениями; развитие профессиональных навыков для успешной работы по своей специальности.*