

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН**  
**по направлению 13.04.02 – Электроэнергетика и электротехника**  
(очная форма обучения, программа академической магистратуры, 2016 год набора)

**Полное название дисциплины** Философия технических наук

**Цель дисциплины:**

Целями освоения дисциплины Философия технических наук являются:

- рассмотреть философию в том ракурсе, где она тесно смыкается и взаимодействует с наукой и техникой, и сформировать у студентов потребность к философским оценкам техники.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Философия технических наук относится к базовой части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине**

Виды занятий	всего
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	22
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	78
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой (ая) проект/работа	
Итого:	108
Итоговый контроль:	зачет

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2.

**Содержание дисциплины:**

№ п/п	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Техника как предмет исследования философии
2	Влияние развития техники и технологий на различные сферы

## Полное название дисциплины Дополнительные главы математики

### Цель дисциплины:

Целями освоения дисциплины Дополнительные главы математики являются:

- развитие интеллекта студентов и их способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;
- овладение основными понятиями и методами математического анализа, дифференциальных уравнений, интерполяции функций;
- изучение компьютерных технологий решения задач в системе Matlab.

### Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина Дополнительные главы математики относится к базовой части блока Б1 учебного плана.

### Виды и объем занятий по дисциплине

Виды занятий	всего
Лекции	16
Практические (семинарские) занятия	34
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	58
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой (ая) проект/работа	
Итого:	108
Итоговый контроль:	зачет

### Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

### Содержание дисциплины:

№ п/п	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Функции нескольких переменных. Экстремумы функции нескольких переменных, необходимые и достаточные условия. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
2	Дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Решение неоднородных уравнений с постоянными коэффициентами с помощью подбора частного решения и методом вариации произвольной постоянной. Решение систем линейных дифференциальных уравнений методом вариации произвольных постоянных.
3	Методы вычислений. Приближенное решение уравнений. Приближенное вычисление определенных интегралов.
4	Численное интегрирование дифференциальных уравнений. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты.

5	Теория интерполяции. Интерполяция, точная в узлах. Интерполяционная формула Лагранжа. Табличные разности.
6	Интерполяционная формула Ньютона при неравноотстоящих узлах. Интерполяционные формулы Гаусса. Интерполяционная формула Стирлинга. Сплайн-интерполяция.
7	Интерполяция, приближенная в узлах. Метод выбранных точек. Метод средних. Метод наименьших квадратов.
8	Компьютерные технологии решения задач в системе Matlab. Начальные сведения о работе Matlab. Интерполяция, точная в узлах. Интерполяция нелинейными функциями. Сплайн-интерполяция. Интерполяция, приближенная в узлах. Полиномиальная аппроксимация.

**Полное название дисциплины:** Методы расчета и оптимизация режимов электрооборудования электротехнических комплексов и систем.

**Цель дисциплины:**

Целью курса «Методы расчета и оптимизация режимов электрооборудования электротехнических комплексов и систем» является подготовка выпускников для решения задач, связанных с разработкой инновационных методов, повышающих эффективность эксплуатации и проектирования электроэнергетических систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Методы расчета и оптимизация режимов электрооборудования электротехнических комплексов и систем» относится к базовой части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	16
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	84
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	108
Итоговый контроль:	зачет

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Предмет. Объект. Эксплуатация оборудования
2	Дестабилизирующие и компенсирующие воздействия на оборудование
3	Основы рационального выбора и использования электрооборудования

**Полное название дисциплины:** Аварийные и особые режимы в электротехнических установках.

**Цель дисциплины:**

Целями освоения дисциплины Аварийные и особые режимы в электротехнических установках являются формирование знаний о методах расчета сложных симметричных и несимметричных режимов работы электротехнических установок, использующихся для анализа режима и выбора электрооборудования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Аварийные и особые режимы в электротехнических установках относится к базовой части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	38
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	62
Домашние задания	
Промежуточный контроль	36
Курсовой проект	
Итого:	144
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-12, ПК-15.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные понятия: Система относительных единиц. Приведение к одному уровню напряжения. Метод симметричных составляющих. Переходные процессы в простых электроустановках. Нормативные документы по расчетам режимов работы. Расчеты коротких замыканий. Определение сопротивления дуги в месте к.з.
2	Короткие замыкания и включение электроустановок: Расчет апериодической составляющей тока в произвольный момент времени. Расчет периодической составляющей тока в произвольный момент времени. Определение сопротивления дуги в произвольный момент времени. Изменение активного сопротивления проводников при нагреве током к.з. или пусковым током. Изменение индуктивного сопротивления при токах к.з. или пусковых токах.
3	Сложные повреждения и особые режимы работы: Замыкание на землю при различном способе заземления нейтрали (через активное сопротивление, дугогасящий реактор и т.д.). Разрывы фаз. Включение в трехфазную сеть

	неодинаковых сопротивлений. Двойное замыкание на землю. Замыкание на землю с обрывом фазы.
4	Переходные процессы в особых условиях: Замыкания в сетях постоянного тока. Замыкания в сетях повышенной и высокой частоты. Замыкания в питающих сетях 330 кВ и выше. Переходные процессы, обусловленные особенностями технологии производства. Процессы, происходящие при коммутациях конденсаторных батарей.

**Полное название дисциплины:** Энергосберегающее электрооборудование технологических комплексов

**Цель дисциплины:**

Курс «Энергосберегающее электрооборудование технологических комплексов» направлен на овладение знаниями в области энергосбережения, усвоение принципов и методов энергосбережения, как комплекса мер или действий, предпринимаемых для обеспечения более эффективного использования энергоресурсов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Энергосберегающее электрооборудование технологических комплексов» относится к базовой части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Очная форма обучения
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	30
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	106
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой (ая) проект/работа	
Итого:	180
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК-16; ПК-18; ПК-19.

**Содержание дисциплины:**

№ п/п	Наименование и краткое содержание
1.	Современная энергетика, общие положения. Традиционные и нетрадиционные способы получения энергии, их достоинства и недостатки. Малая распределённая энергетика, особенности применения. Использование вторичных энергетических ресурсов.
2.	Существующие способы сокращения потребления энергии и природных ресурсов. Сокращение потребления электрической энергии, сокращение потребления электрической энергии в области электрического привода и в области освещения. Сокращение потребления тепловой энергии. Сокращение потребления воды. Сокращение потребления природного газа и моторного топлива.
3.	Нормативная база энергосбережения. Федеральное и местное законодательство в области энергосбережения и целевые программы. Информационные ресурсы в области энергосбережения.
4.	Устройства и методы определения расхода основных видов энергоресурсов. Методы и критерии оценки эффективности энергосбережения.
5.	Основы энергоаудита

**Полное название дисциплины:** Компьютерные, сетевые и информационные технологии.

**Цель дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» являются приобретение студентами знаний о компьютерных, сетевых, информационных технологиях, применяемых в топливно-энергетическом комплексе.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	10
Практические (семинарские) занятия	18
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	80
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	108
Итоговый контроль:	зачет

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-8.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Автоматизированные системы управления (АСУ) в электроэнергетике. Функции и принципы построения АСУ энергетических объектов. Состояние и перспективы развития АСУ.
2	Информационное обеспечение АСУ. Информация в системе управления. Телемеханизация как основа автоматизации управления энергетическими объектами. Понятие сообщения, сигналы, помехи канала связи. Количественная мера информации. Виды телемеханической информации.
3	Автоматизация оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике. Этапы развития АСДУ. Характеристика комплексов алгоритмов задач оперативно-диспетчерского управления. Концепция построения автоматизированных систем управления распределительными сетями 6-10 кВ.



**Полное название дисциплины:** Деловой иностранный язык

**Цель дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование иноязычной коммуникативной компетенции, понимаемой как способность и готовность осуществлять иноязычное повседневно-бытовое и профессиональное опосредованное и непосредственное общение с носителями языка в заданных программой пределах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Деловой иностранный язык» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	
Практические (семинарские) занятия	66
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	78
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	180
Итоговый контроль:	зачет, экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4.

**Содержание дисциплины:**

№ п/п	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Моя профессия. Мой вуз
2	Мировая экономика. Россия и её место в современном мире
3	Моя специальность: история, современное состояние и перспективы
4	Моя будущая профессия: основные направления профессиональной деятельности, возможности карьерного роста
5	Высшее образование в России и за рубежом. Роль высшего образования для развития личности. Квалификации и сертификаты. Возможности дальнейшего продолжения образования. Особенности учебного процесса в разных странах
6	Иностранные языки и наша профессия. Роль иностранного языка в современном мире

**Полное название дисциплины:** Электротехнические комплексы и системы управления механизмами электроустановок

**Цель дисциплины:**

Целью курса «Электротехнические комплексы и системы управления механизмами электроустановок» является теоретическая и практическая подготовка магистров в области исследования процессов преобразования энергии в электротехнических установках. Освоившие курс студенты должны также владеть навыками математического моделирования процессов преобразования энергии в электротехнических установках, а также навыками анализа и синтеза систем автоматического управления для электротехнических комплексов и систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Электротехнические комплексы и системы управления механизмами электроустановок» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

<b>Виды занятий</b>	<b>Объем занятий, час Всего</b>
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	52
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	84
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой (ая) проект/работа	КП
Итого:	180
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-11; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17.

**Содержание дисциплины:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование и краткое содержание</b>
1.	Понятие электротехнического комплекса и его структура. Классификация электротехнических комплексов и их назначение. Направление развития электротехнических комплексов. Исследование электротехнических комплексов, общие положения.
2.	Математическое моделирование электротехнических комплексов. Исследование процессов преобразования энергии в электротехнических комплексах на основе математических моделей.
3.	Способы извлечения информации из математических моделей электротехнических комплексов: аналитические способы решения систем дифференциальных уравнений; численные способы решения систем дифференциальных уравнений; численные способы решения систем

	нелинейных дифференциальных уравнений.
4.	Идентификация параметров математических моделей электротехнических комплексов.
5.	Автоматическое управление в электротехнических комплексах, общие положения. Классификация систем автоматического управления в электротехнических комплексах. Типовые структуры систем автоматического управления.
6.	Анализ и синтез систем автоматического управления.
7.	Реализация систем автоматического управления: реализация систем с использованием аналоговых элементов; реализация систем с использованием промышленных контроллеров.

**Полное название дисциплины:** Электроприводы электротехнологических систем

**Цель дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Электроприводы электротехнологических систем» является получение знаний о современном электроприводе, о его физических основах, о принципах управления, главных устройствах, об энергетике электропривода, а также научить студентов решать многочисленные простые задачи, постоянно возникающие на практике.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Электроприводы электротехнологических систем» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана. Данная дисциплина является обязательной дисциплиной.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

<b>Виды занятий</b>	<b>Объем занятий, час Всего</b>
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	32
Лабораторные работы	34
Самостоятельная работа	106
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой (ая) проект/работа	КР
Итого:	216
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-15; ПК-18.

**Содержание дисциплины:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование и краткое содержание</b>
1.	Электропривод, общие положение и структура Современные направления развития электропривода
2.	Механическая часть электропривода и моделирование её структурных элементов
3.	Электрическая часть электропривода и моделирование её структурных элементов
4.	Информационная часть электропривода и моделирование её структурных элементов Моделирование электропривода как системы и исследование её показателей качества

**Полное название дисциплины:** Системы контроля, тестирования и диагностики режимов работы электротехнологических комплексов.

**Цель дисциплины:**

Целями освоения дисциплины Системы контроля, тестирования и диагностики режимов работы электротехнологических комплексов являются формирование знаний о методах и приемах измерения основных характеристик работы оборудования, интерпретации и обработки результатов измерений, технической диагностики электротехнологического оборудования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Системы контроля, тестирования и диагностики режимов работы электротехнологических комплексов относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	22
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	78
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	144
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-18, ПК-20.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основы метрологии: Введение в теорию измерений. Анализ случайных погрешностей. Техника и методика электрических измерений. Методические вопросы измерений. Аналоговые электронные приборы. Цифровые измерительные приборы. Измерения электрических величин методами сравнения с мерой. Измерения магнитных величин. Электрические измерения неэлектрических величин.
2	Автоматизация измерений: Измерения и регистрация изменяющихся во времени электрических величин. Нормирование измерительного сигнала. Разложение измерительного сигнала. Дискретизация и квантование сигналов измерительной информации. Фильтрация измерительной информации. Интерполяция экспериментальных данных. Экстраполяция данных. Аппроксимация данных. Методы оптимизации эксперимента. Обработка результатов измерений. Основы измерений вероятностных характеристик

	случайных процессов.
3	Основы теории технической диагностики: Тестовое диагностирование. Функциональное диагностирование. Технические средства диагностики. Методы поиска неисправностей. Виды технического состояния. Системы эксплуатационного контроля. Нормативная база диагностики.
4	Диагностические характеристики и методы: Диагностические характеристики, основанные на измерении электромагнитных параметров. Диагностические характеристики, основанные на определении химического состава. Диагностика в эксплуатации - трансформаторное оборудование, коммутационная аппаратура, измерительное оборудование, вспомогательное оборудование

**Полное название дисциплины:** Методы идентификации объектов электротехнических комплексов и систем.

**Цель дисциплины:**

Целью курса «Методы идентификации объектов электротехнических комплексов и систем» является формирование знаний и умений в области контроля, диагностики проектирования электротехнических комплексов и систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Методы расчета и оптимизация режимов электрооборудования электротехнических комплексов и систем» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	10
Практические (семинарские) занятия	22
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	76
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	144
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Электротехнический комплекс. Общие вопросы моделирования
2	Варианты моделирования объектов ЭТК. Возможные схемы построения объектов
3	Оптимизационные задачи электроснабжения

**Полное название дисциплины:** Методология научно-исследовательской деятельности.

**Цель дисциплины:**

Целью курса «Методология научно-исследовательской деятельности» является практическое ознакомление студентов со всеми этапами научно-исследовательской работы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Методология научно-исследовательской деятельности» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана. Является дисциплиной по выбору

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	38
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	62
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	144
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-16, ПК-18.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Определение понятия логика исследования. Этапы конструирования логики исследования. Особенности логического построения научного исследования
2	Проблема и тема исследований. Объект и предмет исследования. Идея, замысел, и гипотеза как теоретическое ядро исследования.
3	Цели и задачи исследования. Критерии успешности исследовательского поиска и мониторинг процесса и результатов исследования.
4	Понятие о методах научного исследования. Методы теоретического и эмпирического исследования. Применение статистических методов и средств в научном исследовании.
5	Опытная работа. Комплексный научный эксперимент
6	Современный инструментарий научного исследователя



**Полное название дисциплины:** Методология решения изобретательских задач.

**Цель дисциплины:**

Целью курса «Методология решения изобретательских задач» является практическое ознакомление студентов со всеми этапами научно-исследовательской работы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Методология решения изобретательских задач» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана. Является дисциплиной по выбору.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	38
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	62
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	144
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-16, ПК-18.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Определение понятия логика исследования. Этапы конструирования логики исследования. Особенности логического построения научного исследования
2	Проблема и тема исследований. Объект и предмет исследования. Идея, замысел, и гипотеза как теоретическое ядро исследования.
3	Цели и задачи исследования. Критерии успешности исследовательского поиска и мониторинг процесса и результатов исследования.
4	Понятие о методах научного исследования. Методы теоретического и эмпирического исследования. Применение статистических методов и средств в научном исследовании.
5	Опытная работа. Комплексный научный эксперимент
6	Современный инструментарий научного исследователя

**Полное название дисциплины:** Применение силовой электроники и микропроцессоров в электрических аппаратах

**Цель дисциплины:**

Целью курса «Применение силовой электроники и микропроцессоров в электрических аппаратах» является формирование у магистров представления о конструкциях и особенностях применения электрических и электронных аппаратов в современной энергетике и промышленности. Рассматриваются также вопросы совместного применения электрических и электронных аппаратов различного назначения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Применение силовой электроники и микропроцессоров в электрических аппаратах» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана. Данная дисциплина является дисциплиной по выбору.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

<b>Виды занятий</b>	<b>Объём занятий, час Всего</b>
Лекции	10
Практические (семинарские) занятия	22
Лабораторные работы	12
Самостоятельная работа	64
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой (ая) проект/работа	
Итого:	144
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-18; ПК-20.

**Содержание дисциплины:**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование и краткое содержание</b>
1.	Электрические аппараты: понятие, назначение и классификация. Современные направления развития электрических аппаратов.
2.	Электрические аппараты для цепей управления, особенности их применения. Примеры использования электрических аппаратов в цепях управления.
3.	Электрические аппараты для силовых цепей, особенности их применения. Примеры использования электрических аппаратов в силовых цепях.
4.	Высоковольтные электрические аппараты, особенности их применения. Примеры использования высоковольтных электрических аппаратов.
5.	Электронные аппараты: понятие, назначение и классификация. Современные направления развития электронных аппаратов.
6.	Электронные аппараты для силовых цепей, особенности их применения.

	Примеры использования электронных аппаратов в силовых цепях.
7.	Электронные аппараты для цепей управления, особенности их применения. Примеры использования электронных аппаратов в цепях управления.
8.	Применение электронных аппаратов в конструкциях электрических аппаратов.

**Полное название дисциплины:** Электромагнитная совместимость в электротехнических комплексах

**Цель дисциплины:**

Целью курса «Электромагнитная совместимость в электротехнических комплексах» является подготовка магистров в области электромагнитной совместимости в электроэнергетике. В процессе изучения дисциплины решаются следующие задачи: излагаются общие вопросы электромагнитной совместимости, источники и значения электромагнитных помех, каналы и механизмы передачи электромагнитных помех, методы и средства защиты от электромагнитных помех, технико-экспериментального определения помехоустойчивости, принципы обеспечения электромагнитной совместимости, нормативная база и стандартизация в области электромагнитной совместимости.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Электромагнитная совместимость в электротехнических комплексах» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана. Данная дисциплина является дисциплиной по выбору.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Очная форма обучения
Лекции	10
Практические (семинарские) занятия	22
Лабораторные работы	12
Самостоятельная работа	64
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой (ая) проект/работа	
Итого:	144
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-11; ПК-18.

**Содержание дисциплины:**

№ п/п	Наименование и краткое содержание
1.	Электромагнитная совместимость, общие положения и определения.
2.	Источники электромагнитных помех и их влияние. Классификация источников электромагнитных помех. Каналы, механизмы передачи и ослабления электромагнитных помех. Приборы измерения электромагнитных помех.
3.	Методы и способы защиты от электромагнитных помех: фильтры, распределительные трансформаторы, разрядники и ограничители перенапряжений, электромагнитные экраны.
4.	Экспериментальное определение помехоустойчивости, общие принципы обеспечения электромагнитной совместимости

5.	Стандартизация в области электромагнитной совместимости
----	---

**Полное название дисциплины:** Испытания электрооборудования технологических систем.

**Цель дисциплины:**

Целями освоения дисциплины Испытания электрооборудования технологических систем являются формирование знаний о методах и приемах испытаний электрооборудования, выбора методов испытаний для основных типов электрооборудования технологических систем и анализа результатов испытаний.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Испытания электрооборудования технологических систем относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	30
Лабораторные работы	20
Самостоятельная работа	122
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	216
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-4, ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-20.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные понятия: Техника и методика электрических измерений. Электрические измерения неэлектрических величин. Измерения и регистрация изменяющихся во времени электрических величин. Методы оптимизации эксперимента. Обработка результатов измерений. Основы теории технической диагностики. Нормативная база испытаний. Диагностические характеристики, основанные на измерении электромагнитных параметров. Диагностические характеристики, основанные на определении химического состава.
2	Испытания изоляции: Измерение сопротивления изоляции. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь. Испытание изоляции повышенным напряжением переменного тока промышленной частоты. Испытание изоляции выпрямленным напряжением. Измерение частичных разрядов.

3	<p>Испытание на нагрев: метод терморезистора (прямой и косвенный); метод термопары; инфракрасный метод (пирометры и тепловизоры); методы, использующие изменение физического или химического состояния вещества при изменении его температуры.</p>
	<p>Определение мест повреждения воздушных и кабельных линий: Дистанционные методы. Топографические методы. Прожигание изоляции в месте повреждения.</p>
4	<p>Методы испытания электрооборудования: Трансформаторы, электродвигатели, электрогенераторы, электропривод, коммутационное оборудование, кабельные и воздушные линии, концевые и соединительные муфты.</p>

**Полное название дисциплины:** Моделирование электрооборудования технологических систем.

**Цель дисциплины:**

Целью курса «Моделирование электрооборудования технологических систем» является освоение современных идеологий, методов моделирования и программных средств, используемых для исследования переходных и установившихся режимов работы систем электроснабжения объектов техники и отраслей хозяйства и приобретение навыков моделирования и использования прикладных программ для решения задач электроснабжения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Моделирование электрооборудования технологических систем» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана. Является дисциплиной по выбору.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	30
Лабораторные работы	20
Самостоятельная работа	122
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	216
Итоговый контроль:	экзамен

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-18.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Общие вопросы моделирования
2	Моделирование элементов и режимов работы систем электроснабжения промышленных предприятий
3	Оптимизационные задачи электроснабжения

**Полное название дисциплины:** Организация ремонтных работ электрооборудования промышленных предприятий.

**Цель дисциплины:**

Целями освоения дисциплины Организация ремонтных работ электрооборудования промышленных предприятий являются формирование знаний отехнологии и управлении ремонтными работами электрического хозяйства промышленного предприятия.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина Организация ремонтных работ электрооборудования промышленных предприятий относится к вариативной части блока Б1 учебного плана.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	30
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	34
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	72
Итоговый контроль:	зачёт

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-20.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования: Виды и формы ТО и ремонта. Структура системы ППР. Ремонтные нормативы. Планы-графики на ремонт и ТО. Подготовка производства работ по ТО и ремонту. Охрана труда при выполнении ремонтных работ.
2	Ремонт и обслуживание электрических машин: Общие сведения, структурно-технологическая схема ремонта, основные неисправности, предремонтные испытания, ремонт контруктивных частей, баолансировак роторов, испытания.
3	Ремонт трансформторов: Общие сведения, разборка и дефектовка, ремеонт и изготовление обмоток, ремонт магнитопровода, пререключающие устройства, сборка, сушка и очистка трансформтаороного масла, испытания.
4	Ремонт и обслуживание коммутационного оборудования: ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В; ремонт и обслуживание



	электрооборудования распределительных устройств напряжением до 10 кВ.
--	---

**Полное название дисциплины:** Электрооборудование нефтегазового комплекса

**Цель дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Электрооборудование нефтегазового комплекса» являются повышение квалификации и профессиональная переподготовка руководящих работников и специалистов, связанных в своей деятельности с электрооборудованием и системами автоматики технологических комплексов нефтяной и газовой промышленности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Электрооборудование нефтегазового комплекса» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана. Является дисциплиной по выбору.

**Виды и объем занятий по дисциплине:**

Виды занятий	Объём занятий, час
	Всего
Лекции	8
Практические (семинарские) занятия	30
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	34
Домашние задания	
Промежуточный контроль	
Курсовой проект	
Итого:	72
Итоговый контроль:	зачёт

**Требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины формируются полностью или частично следующие компетенции: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-18.

**Содержание дисциплины:**

№ раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Общая характеристика электроэнергетических систем (электростанции, ЛЭП, подстанции). Термины и определения электрики НГК. Структура НГК и характеристики потребителей электроэнергии
2	Электрика установок добычи нефти и газа. Электрика переработки попутного газа.
3	Устройства преобразования энергии: трансформаторы, выпрямители, инверторы. Коммутационные аппараты до и выше одной тысячи вольт. Вспомогательное оборудование СЭС: разрядники, реакторы, конденсаторные установки. Устройства канализации электроэнергии: токопроводы, кабельные и воздушные ЛЭП. Аккумуляторные батареи, системы и источники бесперебойного питания.
4	Выбор и обоснование схем электроснабжения. Расчеты и выбор трансформаторной мощности. Обоснование параметров и выбор коммутационных аппаратов и вспомогательного оборудования. Расчеты и выбор параметров кабельных и воздушных ЛЭП.