

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебно-исследовательская работа (Модуль Электромеханика)»

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа (Модуль Электромеханика)» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является теоретическое освоение приемов и методов исследовательской работы и приобретение практических навыков в постановке и решении задач научного исследования. Задачами дисциплины являются: овладение навыками сбора априорной информации, проведение эксперимента, обработка полученных результатов, развитие способностей к самостоятельному решению исследовательских задач..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Объекты, изучаемые в дисциплине: наука как система развивающихся знаний; структура науки; способы и методы исследований; способы и методы сбора научно-технической информации; этапы проведения УИР; факторы, параметры и граничные условия исследований; планирование эксперимента; задачи оптимизации; методы решения задач оптимизации; эксперимент и методы его проведения; способы записи и оформления результатов эксперимента; специальные методы исследования; правила и способы оформления отчета по УИР.

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1	2	3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	144	36	36	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)					
- лабораторные работы (ЛР)					
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	128	32	32	32	32
- контроль самостоятельной работы (КСР)	16	4	4	4	4
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	36	36	36	36
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет	9				9
Зачет	27	9	9	9	
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	288	72	72	72	72

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Способы и методы исследований.	0	0	12	14
Современное производство как динамическая, постоянно изменяющаяся система. Методы научного исследования. Анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, моделирования, абстрагирование, формализация.				
Структура науки.	0	0	12	14
Фундаментальные и прикладные исследования. Приоритетные направления развития электроэнергетической и электротехнической промышленности. Роль вузовской науки в развитии науки. Место научных исследований в технологии электроэнергетического и электротехнического производства. Научные разработки и внедрение их в промышленность.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Введение. Роль науки в современном производстве.	0	0	8	8
Введение. Цели, задачи и структура дисциплины. Наука как система развивающихся знаний. Цель науки. Методы научных исследований. Роль науки в научно-техническом прогрессе. Современное состояние науки и научно-технического потенциала отраслей, относящихся к электроэнергетике и электротехнике. Структура науки. Многоуровневая подготовка специалистов - направления, специальности, магистерская подготовка, аспирантура.				
ИТОГО по 1-му семестру	0	0	32	36
2-й семестр				
Выбор факторов, параметров и граничных условий. исследований	0	0	10	14
Параметрическая схема объекта исследования. Факторы процесса: управляемые, неуправляемые, возмущающие (не контролируемые). Качественные и количественные факторы для объектов электроэнергетического и электротехнического производства. Метод априорного ранжирования факторов (метод экспертных оценок). Выбор откликов - параметра оптимизации. Требования к параметрам оптимизации в технологии.				
Этапы проведения УИР.	0	0	10	12
Основные этапы проведения УИР. Постановка задачи. Формулирование темы и цели проведения исследований. Рабочий план и блок-схема исследования. Понятие эксперимента. Лабораторный и производственный эксперимент. Особенности технологических процессов электроэнергетического и электротехнического производства как объекта экспериментальных исследований.				
Сбор научно-технической информации.	0	0	12	10
Сбор информации. Этапы сбора информации. Периодические, продолжающиеся и непериодические издания. Источники информации: статьи, монографии, доклады, диссертации и др. Задачи службы информации. Формы научных произведений.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Первичные и вторичные источники информации. Государственная система научно-технической информации (ГСНТИ). Отраслевые органы научно-технической информации. Картотеки и каталоги. Патенты. Патентная библиотека. Интернет-поиск.				
ИТОГО по 2-му семестру	0	0	32	36
3-й семестр				
Решение задач оптимизации.	0	0	10	12
Полный факторный эксперимент и его свойства. Функции отклика, поверхность отклика, факторное пространство. Однофакторный, двухфакторный и трехфакторный эксперимент и его графическая интерпретация в виде поверхностей отклика. Примеры одно- и многофакторных экспериментов для решения задач оптимизации в технологии электроэнергетического и электротехнического производства. Различные способы решения задач оптимизации. Методы непосредственного использования математических моделей: экстраполированное, дифференцирование, интеграция.				
Проведение эксперимента.	0	0	12	12
Проведение эксперимента. Определение количества повторностей эксперимента. Получение результатов и их описание. Математическая обработка результатов исследований. Ошибки экспериментов. Оценки случайных погрешностей. Экспериментальные оценки измеряемой величины и ее среднеквадратичного отклонения. Проверка однородности дисперсий. Грубые ошибки. Систематические ошибки. Случайные ошибки. Ошибки, характерные для объектов электроэнергетического и электротехнического производства. Методы математической статистики. Последовательность математической обработки экспериментальных данных.				
Планирование эксперимента.	0	0	10	12
Понятие модели. Описательные, графические и математические модели.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Выбор области экспериментирования. Основной уровень, выбор интервала варьирования. Планирование эксперимента, его роль для изучения механизма процесса и поиска оптимальных условий процесса. Особенности планирования эксперимента для объектов электроэнергетического и электротехнического производства. Свойства эксперимента при планировании. Выбор метода планирования эксперимента. Классификация планов эксперимента.				
ИТОГО по 3-му семестру	0	0	32	36
4-й семестр				
Запись и оформление результатов эксперимента.	0	0	10	12
Графическая интерпретация полученных данных. Табличная интерпретация полученных данных. Использование графов при интерпретации полученных данных. Выводы и заключения. Формулировка.				
Специальные методы исследования.	0	0	12	10
Определения. Обоснование необходимости использования специальных методов исследования. Разработка методов. Требования к разработанному методу исследования. Оформление.				
Оформление отчета по УИР	0	0	10	14
Вид итогового документа для оформления результатов исследования: статья, заявка на патент, научный отчет, научные публикации (реферат, автореферат, тезисы доклада, брошюра, диссертация, монография, учебное, методическое пособие). ГОСТ на оформление исследовательской работы. Правила составления отчета о научно-исследовательской работе: введение, обзор литературы, формулирование цели и задачи исследования, экспериментальная часть, правила оформления таблиц и графического материала, выводы и заключение, список использованной литературы, приложения.				
ИТОГО по 4-му семестру	0	0	32	36
ИТОГО по дисциплине	0	0	128	144