

**Аннотация рабочей программы дисциплины/практики**  
**Б1.В.ДВ.02.02 Планирование эксперимента**  
**Специальность/направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**  
**Специализация/профиль: Электрический транспорт**

<b>1. Цели освоения дисциплины(модуля)/практики</b>	
Цель дисциплины – освоение студентами современной методологии планирования эксперимента и статистического анализа; отработка навыков статистической обработки результатов эксперимента, выявления зависимостей между переменными и правильной интерпретации и анализа полученных результатов.	
<b>2. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) практики</b>	
<b>ПКС-2: Способен применять математические методы сбора, систематизации, обобщения и обработки информации для обеспечения требуемого технического состояния подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи</b>	
Индикатор	ПКС-2.8. Применяет методы математической статистики при решении задач по сбору, систематизации, обобщению и обработке информации для обеспечения требуемого технического состояния подвижного состава городского электрического транспорта, подстанций, оборудования кабельных и воздушных линий электропередач, при помощи дифференциальных уравнений и преобразований электропередачи
Индикатор	ПКС-2.9. Оценивает достоверность и характерность анализа полученных данных в результате обработки информации для обеспечения и обработки информации, обеспечивающей требуемое техническое состояние подвижного состава городского электрического транспорта, подстанций, оборудования кабельных и воздушных линий электропередачи
<b>3. В результате освоения дисциплины (модуля)/практики обучающийся должен</b>	
<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Обосновывать выбор методов, средств для систематизации и представления данных для обеспечения требуемого
3.1.2	технического состояния подвижного состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных
3.1.3	линий электропередачи
3.1.4	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять статистический подход при решении практических задач в условиях неопределенности входной информации; разрабатывать план экспериментальных исследований выбранным методом, корректно ставить цель анализа экспериментальных данных и оценивать достоверность и корректность полученных результатов.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками обработки и обобщения данных для обеспечения требуемого технического состояния подвижного
3.3.2	состава электрического транспорта, подстанций, кабельных и воздушных линий электропередачи
<b>4. Структура и содержание дисциплины (модуля)/практики</b>	
<b>Наименование разделов</b>	
<b>Раздел 1. Раздел 1. Основы математической статистики</b>	
Предмет, метод и задачи статистики как науки. Определение статистики. Статистическая закономерность. Понятие объектов наблюдения, переменных, признаков, наборов данных. Количественные и качественные данные /Лек/	
Построение вариационных рядов /Пр/	
Первичный статистический анализ экспериментальных данных /Пр/	
Понятие группировки. Виды группировок. Способы осуществления группировок. Определение интервалов для группировки (формула Стерджесса). Виды графиков. Виды диаграмм. Понятие распределения данных. Ряд распределения. Построение графиков распределения. Полигон и гистограмма. /Лек/	
Определение числовых характеристик выборки /Пр/	
Средние величины. Виды типических показателей: средняя арифметическая простая, средняя арифметическая взвешенная. Понятие моды и модального интервала. Поиск моды по формуле ее ранга. Медиана. Сравнение моды, медианы и среднего /Лек/	
Методы определения характеристик положения выборки для сгруппированных и несгруппированных данных /Пр/	
Показатели вариации. Абсолютные и относительные показатели вариации. Понятие размаха, стандартного отклонения, дисперсии, коэффициента вариации /Лек/	
Расчет характеристик рассеяния выборки. Анализ результатов исследований /Пр/	
<b>Раздел 2. Раздел 2. Элементы теории вероятности</b>	

Основные понятия теории вероятностей Понятие вероятности события. Вероятность и статистика. Свойства вероятности. Распределение данных и вероятности. Нормальное распределение /Лек/
Виды распределений случайной величины /Пр/
Математическое ожидание случайной величины /Пр/
Понятие доверительного интервала. Свойства и особенности построения доверительных интервалов. Виды доверительных интервалов. Понятие предельной ошибки. Понятие гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Формулировка гипотезы. Применение гипотез в статистическом анализе. Опровержение или принятие гипотезы /Лек/
Расчет доверительного интервала. Проверка гипотезы /Пр/
<b>Раздел 3. Элементы теории корреляции</b>
Элементы корреляционного анализа. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Интерполирование функций. Метод наименьших квадратов. Линейная и квадратичная аппроксимация. Корреляционная таблица. Линейная регрессия. Построение регрессионной модели. Оценка тесноты и вида связи между двумя случайными величинами в регрессионном эксперименте /Лек/
Построение корреляционной таблицы. Линейная регрессия. Расчет и оценка корреляционной связи двух случайных величин /Пр/
<b>Раздел 4. Основы теории планирования эксперимента</b>
Методы планирования эксперимента. Основы построения математических моделей планов эксперимента. Критерии оптимальности планов эксперимента. Полный факторный план и его характеристики. Кодирование факторов. Дробный факторный план. Планы описания поверхности отклика /Лек/
Составление плана дробного и полного факторного эксперимента /Пр/
Составление ортогонального плана второго порядка /Пр/
Постановка задачи оптимизации объекта. Традиционные методы отыскания экстремума поверхности отклика. Градиентные способы оптимизации. Метод Бокса-Уиллсона (метод крутого восхождения) /Лек/
План оптимизации объекта традиционным методом /Пр/
Определение экстремума поверхности отклика методом крутого восхождения (Бокса-Уиллсона) при двухфакторном эксперименте /Пр/
<b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>
Подготовка к лекциям /Ср/
Подготовка к практическим занятиям /Ср/
Подготовка к зачету /Ср/
Конт работа /К/

Трудоёмкость: 2 ЗЕ.