

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Измерения в физическом эксперименте»

Дисциплина «Измерения в физическом эксперименте» является частью программы специалитета «Физические процессы горного или нефтегазового производства» по направлению «21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – приобретение знаний в области теории и практики измерений физических величин, проводимых в рамках экспериментальной деятельности научного и производственного характера. Задачи учебной дисциплины: - формирование знаний в области измерений физических величин; - формирование умений выполнять измерения физических величин различными методами и средствами; - формирование навыков работы с важнейшими электронными измерительными приборами в рамках экспериментальной деятельности; - формирование навыков статистической обработки и представления результатов измерительного эксперимента..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - физические величины, их единицы и эталоны; - погрешности измерений; - методы измерений физических величин; - средства измерений, электронные измерительные приборы, измерительные преобразователи, измерительные цепи; - методы планирования, обработки и анализа результатов измерений..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	32	32	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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
7-й семестр				
Раздел 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики в задачах обработки результатов измерений.	6	14	0	27
Тема 8. Случайные события и вероятность. Случайные величины. Генеральная совокупность и выборка. Тема 9. Основные распределения случайных величин. Нормальное распределение. Распределение хи-квадрат. Распределение Стьюдента. Распределение Фишера. Тема 10. Графический анализ выборки, полигоны и гистограммы, выборочная функция распределения. Тема 11. Числовые характеристики статистического (выборочного) распределения. Тема 12. Аппроксимация экспериментальных данных измерений. Основные понятия. Линейная регрессия и корреляция.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 1. Измерение физических величин.	12	18	0	27
<p>Тема 1. Физические величины и их единицы. Физические величины и их единицы. Размер и размерность физической величины. Принципы построения систем единиц физических величин. Эталоны измерений.</p> <p>Тема 2. Методы измерений физических величин. Метод отклонений, разностный метод и нулевой метод. Метод чередования и метод подстановки. Компенсационный и мостовой методы. Метод аналогий. Метод повторений. Метод перечисления.</p> <p>Тема 3. Средства измерений. Основные понятия. Структура средств измерений. Характеристики средств измерений. Классы точности измерительных устройств. Неметрологические характеристики средств измерений.</p> <p>Тема 4. Погрешности измерений. Основные понятия и классификация погрешностей. Обратное влияние на измеряемый объект: согласование. Погрешности обусловленные влиянием внешних факторов. Влияние наблюдателя: методы сопряжения.</p> <p>Тема 5. Методы планирования и проведения измерительных экспериментов. Характеристика объектов исследования и задачи, решаемые с использованием методов планирования эксперимента. Постановка измерительной задачи. Выбор метода и средств измерений. Разработка методики выполнения измерений. Выполнение измерений.</p> <p>Тема 6. Первичные измерительные преобразователи. Резистивные преобразователи. Емкостные преобразователи. Индуктивные преобразователи. Преобразователи на магнитных эффектах. Пьезоэлектрические преобразователи. Оптические преобразователи. Преобразователи для измерения температуры.</p> <p>Тема 7. Основные электронные измерительные приборы (вольтметры, амперметры, омметры, осциллографы). Магнитоэлектрические измерительные приборы постоянного тока. Аналоговые приборы переменного тока. Цифровые измерительные приборы. Электронно-</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
лучевая трубка. Измерения с помощью осциллографа.				
ИТОГО по 7-му семестру	18	32	0	54
ИТОГО по дисциплине	18	32	0	54