

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Анализ точности измерений» являются формирование у студентов знаний по закономерностям отображения количественных и качественных свойств объектов материального мира на шкалы измерений посредством измерительных процедур и умений необходимых для проведения измерений и получения достоверных данных

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Анализ точности измерений" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-2	Способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Обработка результатов испытаний» осуществляется в форме лекций и практических занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов и презентаций, натуральных объектов, разбор случаев, связанных с определением точности испытаний; обсуждение вопросов, направленных на выявление причин появления неточностей измерений; самостоятельное выполнение измерений с целью оценки погрешности. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и в интерактивной форме (лекция – визуализация, лекция – презентация, ситуационный анализ), которые проводятся при использовании технических средств. Дополнительным является обучение по книгам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный. На практических занятиях решаются конкретные задачи по определению погрешности как при решении задач, так и при проведении испытаний. В начале занятия на примере излагается и разбирается решение типовой задачи, затем выдаются индивидуальные задания или одно задание на несколько человек, в зависимости от сложности. Практические работы выполняются с использованием как обучения по книге, так и системы ученик и «консультант». Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как теоретические вопросы так и задачи. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Шкалы и единицы измерений физических величин

Тема 1.1. Понятие величины и измерительные шкалы. Единицы физических величин

РАЗДЕЛ 2

Оценка отличия действительных размеров от измеренных значений физических величин

Тема: Понятие о погрешностях и их классификация. Способы выражения погрешностей. Характер проявления погрешностей. Случайные погрешности

Тема: Понятие о случайных величинах и их распределениях. Неравенство Чебышева.

Тема: Нормальный закон распределения и другие законы распределения погрешностей. Интервальные оценки случайных погрешностей

Тема: Систематические погрешности, их проявление, исключение и оценка

Тема: Грубые погрешности. Правила объединения погрешностей.

РАЗДЕЛ 3

Априорная оценка погрешностей измерений

Тема: Причины возникновения погрешностей. Инструментальные погрешности при статических измерениях. Погрешности СИ конструктивные

Тема: Технологические погрешности СИ, погрешности от нестабильности и влияния внешних условий. Погрешности основные и дополнительные

Тема: Динамические погрешности СИ

Тема: Погрешности взаимодействия. Оценка общей погрешности СИ

Тема: Методические погрешности измерений

Тема: Субъективные погрешности измерений
- проведение опроса на практических занятиях;
- тестирование.

РАЗДЕЛ 4

Анализ результатов статических измерений

Тема: Этапы процесса измерений. Методы измерений. Правила округления результатов измерений

Тема: Обработка результатов прямых однократных измерений

Тема: Обработка результатов прямых многократных измерений

Тема: Обработка результатов косвенных измерений

Тема: Обработка результатов неравноточных и совместных измерений. Понятие о неопределенности результатов.

Опрос на практическом занятии

Зачет

