

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Метрология и стандартизация» является приобретение студентами знаний, умений и навыков в области методов и средств получения и обработки измерительной информации.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Метрология и стандартизация" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-11	Применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.
ПКО-1	Способен к проектированию технических систем

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Чтение лекций; проведение практических занятий; решение на практических занятиях ситуационных задач по сбору и обработке экспериментальных данных; выполнение контрольных работ по разделам учебного курса с целью текущего контроля и рейтинговой оценки знаний студентов; включение в содержание курсовых работ элементов исследовательского поиска наиболее рациональных вариантов организации измерительных экспериментов; применение компьютерных технологий при обработке результатов измерительного эксперимента..

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

РАЗДЕЛ 1

Виды методы и средства измерений.

Виды измерений: прямые; косвенные; совокупные; совместные.

Методы измерений: непосредственной оценки; сравнения (нулевой, разностный, совпадения).

Классификация средств измерений: меры; измерительные преобразователи; измерительные приборы; информационно-измерительные системы.

Метрологические характеристики средств измерений: статические; динамические.

Классы точности средств измерений: определение; нормирование классов точности; расчёт по классам точности погрешностей приборов; выбор приборов по классу точности.

РАЗДЕЛ 2

Обработка результатов прямых однократных измерений

Инструментальные и методические погрешности результатов измерений; выбор СИ для проведения измерительного эксперимента; методы учёта систематических погрешностей (методы поправок, компенсации по знаку, замещения, симметричных наблюдений, учёта внутреннего сопротивления СИ); неисключённые систематические погрешности и их суммирование; округление результатов измерений.

Экзамен

РАЗДЕЛ 3

Обработка результатов косвенных однократных измерений

Сущность косвенных измерений, условия проведения косвенных измерений, оценка погрешностей косвенных измерений, применение метода частных производных для оценки погрешностей косвенных измерений, суммирование погрешностей при использовании средств измерений с различным характером изменения полосы погрешностей.

РАЗДЕЛ 3

Расчетно-графическая работа

РАЗДЕЛ 4

Обработка результатов многократных измерений

Случайные погрешности результатов измерений; сущность статистических методов измерений; точечные и интервальные оценки результатов многократных измерений; законы распределения случайных погрешностей; характеристики законов распределения. Методика обработки результатов многократных измерений, оценка среднего квадратического значения, доверительного интервала и доверительной вероятности погрешностей многократных измерений.

РАЗДЕЛ 5

Обеспечение единства измерений

Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений»; основныепорядки о: формах государственного регулирования в области обеспечения единства измерений, утверждении типа средств измерений, поверке и калибровке средств измерений, метрологической экспертизе, федеральном государственном метрологическом надзоре, федеральных органах исполнительной власти в области обеспечения единства измерений, метрологических службах в организациях осуществляющие деятельность по обеспечению единства измерений.