

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
Декан физического факультета
С.Н. Филимонов

Оценочные материалы по дисциплине

Автоматизация физического эксперимента

по направлению подготовки

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки:
Фундаментальная и прикладная физика

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.Н. Филимонов

Председатель УМК
О.М. Сюсина

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

ПК-1 Способен проводить научные исследования в выбранной области с использованием современных экспериментальных и теоретических методов, а также информационных технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 2.2 Анализирует и интерпретирует экспериментальные и теоретические данные, полученные в ходе научного исследования, обобщает полученные результаты, формулирует научно обоснованные выводы по результатам исследования

ИПК 1.1 Собирает и анализирует научно-техническую информацию по теме исследования, обобщает научные данные в соответствии с задачами исследования

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- проверка посещаемости;
- проверка отчетов по выполненным практическим заданиям
- ответы на контрольные вопросы.

Примеры контрольных вопросов: (ОПК-2, ПК-1):

1. Что понимают под аналоговой формой представления информации?
2. Что понимают под цифровой формой представления информации
3. Какова погрешность АЦП?
4. Какие типы данных в LabVIEW относятся к базовым?
5. Отображение сигналов графиком Waveform Chart (ленточный график).
6. Отображение сигналов графиками Waveform Graph (график сигнала).
7. Отображение сигналов графиками XY-Graph (XY-график).
8. Как реализовать построение экспериментального графика в реальном времени?
9. Реализация записи осциллограммы данных в файл.
10. Архитектура программного обеспечения виртуальных интерфейсов (VISA).
11. Использование функций VISA.
12. Что понимают под термином «конфигурирование порта» ввода-вывода?

Критерии оценивания:

Положительный результат текущего контроля по дисциплине (контрольная точка) предполагает выполнение всех (на период контроля) практических заданий и правильные ответы на контрольные вопросы.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Примеры контрольных вопросов (ИПК-1.1)

1. Что такое протокол обмена данными SCPI?
2. Структура языка LabVIEW.
3. Цифровые приборы и цифровые функции.
4. Что такое логические приборы и логические функции?

5. Строковые приборы и операции со строками.
6. Применение массивов в LabVIEW и операций с массивами.
7. Что такое кластеры в LabView?
8. Назначение структуры с выбором (Case Structure).
9. Назначение оператора цикла по условию(While Loop)?
10. Использование ВП и функций VISA.
11. Аналоговый ввод-вывод данных в LabVIEW.
12. Структурная схема аналого-цифрового преобразователя?
13. Режимы работы АЦП.

Критерии оценивания:

Результаты зачета определяются оценками «зачтено» и «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится, если студент сдал отчеты в письменной форме по всем практическим заданиям, а также при условии выполнения индивидуального задания по автоматизации эксперимента. Оценка «не зачтено», если студент не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины, а также не выполнил практические и индивидуальное задания.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Примеры контрольных вопросов

Вопрос 1 (ИОПК-2.2, ИПК 1.1)

Какая связь между количеством уровней и разрядностью АЦП?

Ответ. Число уровней определяется выражением 2^n , где n – разрядность АЦП.

Вопрос 2 (ИОПК-2.2, ИПК 1.1)

Что такое Virtual Instrument Software Architecture (VISA)?

Ответ. Стандартизированный интерфейс ввода-вывода для управления приборами с персонального компьютера. Поддерживает GPIB, RS-232, а также USB для измерительных устройств.

Вопрос 3 (ИПК 1.1).

Каким цветом отображается строковый тип данных (String) в среде LabVIEW?

Ответ. Розовым.

Вопрос 4 (ИПК 1.1)

Из каких частей состоит VI?

Ответ. Передняя панель и блок-диаграмма.

Вопрос 5 (ИПК 1.1)

Аналого-цифровой преобразователь (АЦП) преобразует?

Ответ. Напряжение в число.

Информация о разработчиках

Копьев Виктор Васильевич, ТГУ, кандидат физ.-мат. наук, кафедра полупроводниковой электроники радиофизического факультета, доцент.