

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Сбор и обработка данных в среде графического программирования

Код модуля
1160128(1)

Модуль
Сбор и обработка данных в среде графического
программирования

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Потапов Александр Павлович	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	физики конденсированного состояния и наноразмерных систем

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

Авторы:

- **Потапов Александр Павлович, Доцент, физики конденсированного состояния и наноразмерных систем**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Сбор и обработка данных в среде графического программирования**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Коллоквиум	1
		Расчетная работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Сбор и обработка данных в среде графического программирования**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2 -Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	З-1 - Сделать обзор основных методов моделирования и математического анализа, применимых для формализации и решения задач профессиональной деятельности П-1 - Решать самостоятельно сформулированные практические задачи, относящиеся к профессиональной деятельности методами моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ	Зачет Коллоквиум Лабораторные занятия Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 2

	У-2 - Использовать методы моделирования и математического анализа, в том числе с использованием пакетов прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	<p>Д-1 - Проявлять умение видеть детали, упорство, аналитические умения</p> <p>З-2 - Характеризовать возможности исследовательской аппаратуры и методов исследования, используя технические характеристики и области применения</p> <p>З-3 - Сделать обзор основных методов статистической обработки и анализа результатов измерений</p> <p>П-1 - Выполнять в рамках поставленного задания экспериментальные комплексные научно-технические исследования и изыскания для решения инженерных задач в области профессиональной деятельности, включая обработку, интерпретацию и оформление результатов</p> <p>У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания</p> <p>У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p>	<p>Зачет</p> <p>Коллоквиум</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Расчетная работа № 1</p> <p>Расчетная работа № 2</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО

**ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 1.00		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетная работа № 1</i>	3,8	40
<i>коллоквиум</i>	3,13	20
<i>расчетная работа № 2</i>	3,17	40
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 0.60		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.40		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристи ка уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворитель но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Основы работы в среде LabVIEW.
2. Принципы работы (программирования) в среде графического программирования LabVIEW.
3. Сбор данных в LabVIEW.
4. Разработка приложений для систем управления и сбора данных (аналоговый ввод).
5. Разработка приложений для систем управления и сбора данных (аналоговый вывод).
6. Программирование в LabVIEW периферийных устройств ПК на физическом уровне.
7. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Коллоквиум

Примерный перечень тем

1. Сбор данных в LabVIEW.
2. Разработка приложений для систем управления и сбора данных (аналоговый ввод).
3. Разработка приложений для систем управления и сбора данных (аналоговый вывод).

Примерные задания

DAQ-устройства. Конфигурирование измерительных систем.

Measurement & Automation Explorer (MAX) - проводник по средствам автоматизации и измерений.

Встраиваемые платы ввода-вывода. Платы и модули в стандарте PXI.

Аналого-цифровое преобразование.

Параметры аналого-цифровых преобразователей.

Теорема Котельникова-Найквиста. Частота дискретизации и “ложные” частоты (alias).

Цифро-аналоговое преобразование.

Параметры цифро-аналоговых преобразователей.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Принципы работы (программирования) в среде графического программирования LabVIEW.

2. Сбор данных в LabVIEW.

3. Разработка приложений для систем управления и сбора данных (аналоговый ввод).

Примерные задания

1. Реализовать виртуальный прибор (ВП) периодически преобразовывающий показания температуры из градусов С в градусы F, использующий для задания температуры счетчик итераций в циклах For или While, завершающий работу по выполнению заданного числа преобразований, по превышению заданной температуры заданное число раз, по нажатию кнопки STOP, а также по логическому сложению или умножению перечисленных выше событий.

2. Создать ВП, качественно отображающий на двух графических индикаторах сумму и разность частоты 50 кГц с генератора на BNC 2120 и постоянного напряжения 5 вольт, взятого в MAX или с батарейки.

Создать ВП расчета сопротивления резисторов с использованием оборудования на блоке BNC-2120 и отображением результата на цифровом индикаторе и графике диаграмм.

Реализовать ВП измерения аналогового сигнала (сопротивления резистора или температуры) и отображения на графике диаграмм непосредственно измеренных значений сигнала и “скользящего среднего” по 4 последним.

Каждая расчетная работа представляет собой оценку работы студента по разработке виртуальных приборов в течение четырех учебных недель по соответствующим темам.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Расчетная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Разработка приложений для систем управления и сбора данных (аналоговый вывод).
2. Программирование в LabVIEW периферийных устройств ПК на физическом уровне.
3. Цифровая обработка сигналов в LabVIEW.

Примерные задания

1. Создать для регистрации импульса с генератора Г5-54 в режиме внешнего запуска:
 - 2 несвязанных ВП, первый из которых запускает генератор Г5-54, а второй оцифровывает сгенерированный импульс;
 - 1 ВП, в котором синхронизация по времени между фрагментами предыдущего варианта осуществляется по линии ошибок.

Создать ВП, проигрывающий с использованием 2 канала трехканального счетчика-таймера в ПК простую узнаваемую мелодию из 25-30 нот.

2. Создать ВП, демонстрирующий вид и спектр амплитудно-модулированного радиочастотного сигнала.

Создать ВП, демонстрирующий вид и спектр симулированного синусоидального сигнала, представляющего собой сумму двух частот в диапазоне (10-50) кГц:

- сразу после симуляции;
- и после прохождения по связке ЦАП-АЦП.

Создать ВП, демонстрирующий закон подмены частот и наложения спектров (aliasing), имеющий место при невыполнении теоремы Котельникова-Найквиста для частоты дискретизации, на примере симулированного сигнала, спектр которого содержит 3 частоты в диапазоне (2-19) кГц.

Каждая расчетная работа представляет собой оценку работы студента по разработке виртуальных приборов в течение четырех учебных недель по соответствующим темам.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Зачет проводится по результатам выполнения расчетных работ и коллоквиума.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.