ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева

Институт математики, физики и информатики

Кафедра-разработчик: физики, технологии и методики обучения

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
Протокол № 10
от 07 мая 2025 г.

зав. кафедрой
С.В. Латынцев _____

ОДОБРЕНО
На заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)
Протокол № 8
от 14 мая 2025 г.

Председатель НМСС
Е.А. Аёшина _____

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Системы разработки виртуальных приборов»

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике

Квалификация: магистр

Составитель: Шадрин И.В., канд. техн. наук,
доцент кафедры физики, технологии и методики обучения

1. **Назначение фонда оценочных средств**

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Системы разработки виртуальных приборов» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС дисциплины «Системы разработки виртуальных приборов» решает задачи:

– контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

– контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры);
- образовательной программы Физическое и технологическое образование в новой образовательной практике, заочной формы обучения высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование;
- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся по образовательным программам

высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре – в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» утвержденного приказом ректора № 297 (п) от 28.04.2018.

2. Перечень компетенций подлежащих формированию в рамках дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

- ПК-4 – способность формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
- ПК-5 – способность устанавливать соответствие между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером

2.2. Оценочные средства

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании данной компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/КИМ	
			Номер	Форма
ПК-4 – способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	3D-моделирование и прототипирование, Технопредпринимательство, Модуль 3 "Предметно-содержательный", Виртуальная и дополненная реальность в физике и технологии, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Модуль 5 "Дидактические основы технологического образования", Модуль по выбору 2, Техническая механика, Образовательная робототехника, Инженерные языки программирования, Модуль по выбору 1, Элективные модули	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	1 2 3 4 5	Устный опрос Решение практических задач Составление тестовых заданий Подготовка рефератов Зачет с оценкой
ПК-5 – способен устанавливать соответствие между фундаментальным и физическими знаниями и прикладным их характером	Образовательная робототехника, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Техническая механика, Инженерные языки программирования, Элективные модули, Модуль по выбору 2, Модуль по выбору 1, Модуль 5 "Дидактические основы технологического образования", Модуль 3 "Предметно-содержательный"	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация	1 2 3 4 5	Устный опрос Решение практических задач Составление тестовых заданий Подготовка рефератов Зачет с оценкой

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: **зачет с оценкой.**

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство **зачет с оценкой**.

Критерии оценивания по оценочному средству **5 – зачет с оценкой.**

Формируемые компетенции	**Продвинутый уровень сформированности компетенций**	**Базовый уровень сформированности компетенций**	**Пороговый уровень сформированности компетенций**
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 балла)* удовлетворительно/зачтено
ПК-4	На продвинутом уровне способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	На базовом уровне способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач	На пороговом уровне способен формировать у обучающихся умения применять физические и технологические знания при решении учебных, учебно-исследовательских и исследовательских задач
ПК-5	На продвинутом уровне способен устанавливать соответствие между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером	На базовом уровне способен устанавливать соответствие между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером	На пороговом уровне способен устанавливать соответствие между фундаментальными физическими знаниями и прикладным их характером

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля

4.1. Фонды оценочных средств включают: устный опрос, решение практических задач, составление тестовых заданий, подготовка рефератов.

4.2 Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 1 – устный опрос

Критерии оценивания	**Количество баллов (вклад в рейтинг)**
Грамотное использование специфической терминологии	4
Логичность и последовательность изложения материала	2
Умение отвечать на дополнительные вопросы	2
Максимальный балл	**8**

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 2 – решение практических задач

Критерии оценивания	**Количество баллов (вклад в рейтинг)**
Правильное применение программных блоков	2
Умение составлять программу на языке LabVIEW	3
Комплексное (техническое и программное) проектирование решения поставленной задачи	5
Максимальный балл	**10**

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – составление тестовых заданий

Критерии оценивания	**Количество баллов (вклад в рейтинг)**
Количество тестовых заданий	3
Соответствие требованиям оформления	3
Уровень сложности	4
Максимальный балл	**10**

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – написание реферата

Критерии оценивания	**Количество баллов (вклад в рейтинг)**
Соответствие требованиям оформления	1
Полнота и актуальность раскрытия темы	2
Максимальный балл	**3**

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

Практические задания по базовому модулю №1

1. Составить программу для преобразования данных о температуре, введенных с клавиатуры (диапазон от – 100°С до +100°С), в Фаренгейты (1,8 * t°C + 32°) и Кельвины (t°C + 273°), результат вывести:

а) на 3 термометра;

б) на 1 устройство вывода с 3 шкалами.

2. Создать 3 устройства:

- Устройство для ввода скорости (спидометр).

- Таймер для ввода времени.

- ОДОМЕТР (устройство, показывающее пройденное расстояние) для вывода пути, пройденного телом.

3. Создать три устройства для ввода сторон треугольника (величины: «А», «В», «С») и два устройства вывода: «ПОЛУПЕРИМЕТР» и «ПЛОЩАДЬ». Расчет площади провести по формуле Герона.

4. Создайте виртуальный инструмент, в котором разместите три устройства ввода для величин: «А», «В», «С» и два устройства вывода: «Дискриминант» и «Корни квадратного уравнения».

5. Создайте математический калькулятор.

6. Создайте виртуальный прибор, который найдет расстояние между двумя точками по заданным в Декартовой системе координатам:

• В двумерном пространстве.

• В трехмерном пространстве.

7. Создайте виртуальный прибор, который сравнивает два числа от 0 до 100, сгенерированных функцией Random. Если первое число больше или равно второму, то должен включаться светодиод.

8. Создайте программу имитирующую работу светофора, с возможностью ввода и изменения времени горения красного, желтого и зеленого сигналов.

9. Составить программу для подсчета суммы цифр в записи целого числа. Число вводиться с клавиатуры.

10. Составить программу для подсчета сумма первых N целых чисел. Число N вводиться с клавиатуры.

11. Составить программу для подсчета сумма первых N четных и нечетных чисел. Число N вводиться с клавиатуры.

12. Составить программу для подсчета суммы первых 100 целых чисел, сгенерированных функцией Random.

13. Составить программу для преобразования данных о температуре, введенных с клавиатуры (диапазон от –100°С до +100°С), в Фаренгейты (1,8 * t°C + 32°) и Кельвины (t°C + 273°), результат вывести:

а) на 3 термометра;

б) на 1 устройство вывода с 3 шкалами.

Данные рассчитывать с помощью функции-формулы или формула Node.

14. С помощью функции Select создайте виртуальный прибор, который сравнивает делитель с нулем, если делитель отличен от нуля, вычисляется частное от деления двух вещественных чисел, в противном случае частное полагается равным нулю.

Практические задания по базовому модулю №2

1. Лабораторная работа: «Проверка закона Шарля (Изохорный процесс)».

2. Лабораторная работа: «Измерение длины звуковых волн в воздухе и определение показателя адиабаты».

3. Лабораторная работа: «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

4. Лабораторная работа: «Построение вольт-амперной характеристики лампы накаливания, исследование зависимости температуры вольфрамовой нити от напряжения на лампе».

5. Лабораторная работа: «Исследование равномерного движения тела».

6. Лабораторная работа: «Исследование равноускоренного движения тела».

7. Лабораторная работа: «Изучение движения системы связанных тел на машине Атвуда».

8. Лабораторная работа: «Определение коэффициента трения скольжения».

9. Лабораторная работа: «Изучение колебаний физического маятника, определение коэффициента затухания колебаний маятника».

10. Лабораторная работа: «Изучение колебаний пружинного маятника».

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ» 4 семестр

1. Программная среда LabVIEW. Виртуальные приборы.

2. Компоненты виртуального прибора.

3. Создание и редактирование виртуального прибора.

4. Обзор устройств ввода и вывода.

5. Обзор функций. Примеры простых виртуальных приборов.

6. Последовательность обработки данных в LabVIEW.

7. Типы и проводники данных. Локальные переменные.

8. Математические функции и функции сравнения в LabVIEW.

9. Логические(булевские)функций в LabVIEW.

10. Подпрограммы в LabVIEW.

11. История развития LabVIEW.

12. Место LabVIEW в классификации языков программирования. Примеры использования программной среды LabVIEW в реальных технических устройствах, машинах и механизмах.

13. Инструментальная панель лицевой панели.

14. Дополнительная панель и ее функции.

15. Свойства объектов виртуального прибора. Разработка и примеры использования многошкальных виртуальных устройств ввода и вывода. Кластера данных. Функции Bundle, Unbundle.

16. Определение и классификация робототехнических устройств. Основные и перспективные направления развития робототехники.

17. Техническое обеспечение образовательной робототехники: распространенные стандарты, наборы конструкторов и не стандартные конструкционные элементы.

18. Техническое обеспечение образовательной робототехники: электронные компоненты (контроллеры, датчики, приводы).

19. Основные возможности и характеристики инженерной среды программирования LabVIEW. Интерфейс пользователя. Понятие «виртуальный прибор». Компоненты виртуального прибора. Пример оформления виртуального прибора.

20. Последовательность обработки данных в LabVIEW. Типы и проводники данных. Локальные переменные и примеры их использования.

21. Базовые алгоритмические структуры: ветвление в LabVIEW. Функция Select. Логическая структура Case.

22. Работа с микроконтроллером NXT в LabVIEW. Окно терминала NXT. Палитра NXT Robotics. Основные функции NXT Input / Output.

23. Базовые алгоритмические структуры: циклы в LabVIEW. Цикл While.

24. Базовые алгоритмические структуры: циклы в LabVIEW. Цикл For. Доступ к значениям предыдущей итерации. Сдвиговые регистры. Стек сдвиговых регистров. Вложенные циклы.

25. Модульный принцип построения программ. Узел Формула. Подпрограмма виртуального прибора.

26. Использование переменных, констант и подпрограмм в LabVIEW.

Составление выражений (математических и текстовых).

27. Пропорциональный регулятор. Движение вдоль линии с одним датчиком освещенности.

28. Работа с микроконтроллером NXT в LabVIEW. Основные функции NXT Input/Output для работы с дисплеем. Пример программы работы с дисплеем робота.

29. Работа с микроконтроллером NXT в LabVIEW. Основные функции NXT Input/Output для работы с моторами. Пример программы работы с моторами робота.

30. Работа с микроконтроллером NXT в LabVIEW. Основные функции NXT Input/Output для работы с датчиками. Пример программы работы с датчиками робота.

31. Системы сбора данных SensorDaq (Vernier), LabQuest Mini. Датчики для измерения и регистрации различных параметров.

32. Принципы сбора данных. Работа с системами сбора данных в Labview. Функция сбора данных с помощью мастера SensorDaq (Vernier) и LabQuest Mini. Аналоговое и цифровое считывание данных.

33. Создание строковых элементов управления и отображения данных. Функция работы со строками.

34. Функции файлового ввода/вывода в LabVIEW.

35. Объявление массивов. Создание массивов с помощью цикла.

36. Двумерные массивы и вложенные циклы. Использование функций работы с массивами.