

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(МИ ВлГУ)

Кафедра УКТС

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 21.05.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование виртуальных и мобильных устройств

Направление подготовки

12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки

Программирование робототехнических систем

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
6	72 / 2	30		32	3	0,25	65,25	6,75	Зач.
7	108 / 3			16		0,25	16,25	91,75	Зач. с оц.
Итого	180 / 5	30		48	3	0,5	81,5	98,5	

Муром, 2024 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение сред и языков программирования мобильных, программирования и создания виртуальных устройств.

Задачей дисциплины является формирование у студентов знаний и умений по созданию и применению виртуальных и мобильных приборов и устройств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Базовые дисциплины: «Математика», «Информатика», «Программирование и основы алгоритмизации». Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться на дисциплинах "Программирование логических контроллеров", при выполнении курсовых работ и выпускной квалификационной работы, решающих прикладные задачи управления и контроля информационных процессов в реальном времени.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Понимает принципы работы и использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Знать принципы построения и функционирования виртуальных приборов и систем (ОПК-4.1) Уметь составлять алгоритмы решения задач в своей профессиональной сфере для их последующей реализации в виде виртуальных приборов (ОПК-4.1) Владеть навыками создания виртуальных приборов и систем (ОПК-4.1)	отчет, тест
ПК-1 Способность участвовать в разработке и проектировании приборов и систем	ПК-1.3 Разрабатывает программы и их блоки для решения отдельных задач приборостроения	Знать функциональные возможности и синтаксис языка блочного графического программирования (ПК-1.3) Уметь использовать возможности языка блочного графического программирования для написания программ и их блоков (ПК-1.3) Владеть навыками разработки программ и их отдельных блоков на языке блочного графического программирования (ПК-1.3)	отчет, тест

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Среды программирования виртуальных и мобильных устройств	6	6		8					6,75	отчет, тестирование
2	Основы программирования виртуальных приборов	6	2		16						отчет, тестирование
3	Основы программирования мобильных устройств	6	22		8						отчет, тестирование
Всего за семестр		72	30		32			3	0,25	6,75	Зач.
4	Решение практических задач	7			16					91,75	отчет, тестирование
Всего за семестр		108			16			0	0,25	91,75	Зач. с оц.
Итого		180	30		48			3	0,5	98,5	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 6

Раздел 1. Среды программирования виртуальных и мобильных устройств

Лекция 1.

Концепция виртуального прибора (2 часа).

Лекция 2.

Сбор данных как процесс измерения реального сигнала виртуальным прибором (2 часа).

Лекция 3.

Цифровой ввод/вывод через канал общего пользования (2 часа).

Раздел 2. Основы программирования виртуальных приборов

Лекция 4.

Среда программирования виртуального прибора (2 часа).

Раздел 3. Основы программирования мобильных устройств

Лекция 5.

Различные типы структур варианта - числовой, строковый и логический (2 часа).

Лекция 6.

Полиморфизм, функции работы с массивами (2 часа).

Лекция 7.

Менеджер классов. Создание объектной ссылки класса. Кластер частных данных объектов класса (2 часа).

Лекция 8.

Среда и язык программирования мобильных устройств. Виды и структура приложений (2 часа).

Лекция 9.

Основы создания многооконных приложений (2 часа).

Лекция 10.

Библиотека распознавания жестов (2 часа).

Лекция 11.

Графические возможности при создании мобильных приложений (2 часа).

Лекция 12.

Анимация в мобильном приложении (2 часа).

Лекция 13.

Работа с базами данных (2 часа).

Лекция 14.

Библиотеки сторонних функций (2 часа).

Лекция 15.

Отладка и тестирование мобильных приложений (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 6

Раздел 1. Среда программирования виртуальных и мобильных устройств

Лабораторная 1.

Создание и использование виртуальных приборов (4 часа).

Лабораторная 2.

Использование циклов, структур и массивов в графических программах виртуальных приборов (4 часа).

Раздел 2. Основы программирования виртуальных приборов

Лабораторная 3.

Использование строк и файлов в графических программах виртуальных приборов (4 часа).

Лабораторная 4.

Расширенные структуры и функции виртуальных приборов (4 часа).

Лабораторная 5.

Клиент-серверные взаимодействия виртуальных приборов (4 часа).

Лабораторная 6.

Интерфейс, свойства и методы мобильного приложения (4 часа).

Раздел 3. Основы программирования мобильных устройств

Лабораторная 7.

Работа с файлами в мобильном приложении (4 часа).

Лабораторная 8.

Работа с базой данных из мобильного приложения (4 часа).

Семестр 7

Раздел 4. Решение практических задач

Лабораторная 9.

Распознавание жестов в мобильном приложении (4 часа).

Лабораторная 10.

Анимация в мобильном приложении (4 часа).

Лабораторная 11.

Геолокация и датчики в мобильном приложении (4 часа).

Лабораторная 12.

Компиляция, установка и тестирование мобильного приложения (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Эволюция LabVIEW.
2. Выбор и конфигурация измерительной аппаратной части систем сбора данных.
3. Многофункциональные устройства (DAQ) аналогового ввода/вывода.
4. Связь через последовательный порт.
5. Аппаратные платформы реализации виртуальных приборов PXI и VXI. Real Time процессоры.
6. Иконка и соединительная панель виртуального подприбора (subVI).
7. Выпадающие меню LabVIEW.
8. Инструментальная панель управления текстом, выравниванием и распределением объектов.
9. Режим выполнения и режим редактирования программы.
10. Размещение и редактирование объектов на блок-диаграмме LabVIEW.
11. Методы соединения элементов блок-диаграммы. Редактирование соединений.
12. Создание виртуального прибора.
13. Цикл по условию и цикл с фиксированным числом итераций LabVIEW.
14. Использование сдвиговых регистров при программировании циклов.
15. Ориентация на потоки данных при программировании ВП.
16. Использование структуры последовательности.
17. Отображение в виде графиков информации, получаемой при измерениях. Полиморфизм в LabVIEW.
18. Встроенные функции работы с массивами.
19. Кластер и его отличие от массива.
20. Принципы работы с локальными и глобальными переменными.
21. Особенности разработки мобильных приложений.
22. Библиотеки функций мобильных приложений.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
5	90 / 2,5	2		8	1	0,5	11,5	74,75	Зач. с оц.(3,75)
6	90 / 2,5	2		12	1	0,5	15,5	70,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	180 / 5	4		20	2	1	27	145,5	7,5

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Среды программирования виртуальных и мобильных устройств	5	2		4					37	отчет, тестирование
2	Основы программирования виртуальных приборов	5			4					37,75	отчет, тестирование, контрольная работа
Всего за семестр		90	2		8	+		1	0,5	74,75	Зач. с оц.(3,75)
3	Основы программирования мобильных устройств	6	2		4					34	отчет, тестирование
4	Решение практических задач	6			8					36,75	отчет, тестирование, контрольная работа

Всего за семестр	90	2		12	+		1	0,5	70,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	180	4		20			2	1	145,5	7,5

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 5

Раздел 1. Среды программирования виртуальных и мобильных устройств

Лекция 1.

Концепция виртуального прибора (2 часа).

Семестр 6

Раздел 3. Основы программирования мобильных устройств

Лекция 2.

Среда и язык программирования мобильных устройств. Виды и структура приложений (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 5

Раздел 1. Среды программирования виртуальных и мобильных устройств

Лабораторная 1.

Создание и использование виртуальных приборов (4 часа).

Раздел 2. Основы программирования виртуальных приборов

Лабораторная 2.

Использование циклов, структур и массивов в графических программах виртуальных приборов (4 часа).

Семестр 6

Раздел 3. Основы программирования мобильных устройств

Лабораторная 3.

Интерфейс, свойства и методы мобильного приложения (4 часа).

Раздел 4. Решение практических задач

Лабораторная 4.

Распознавание жестов в мобильном приложении (4 часа).

Лабораторная 5.

Анимация в мобильном приложении (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Эволюция LabVIEW.
2. Выбор и конфигурация измерительной аппаратной части систем сбора данных.
3. Многофункциональные устройства (DAQ) аналогового ввода/вывода.
4. Связь через последовательный порт.
5. Аппаратные платформы реализации виртуальных приборов PXI и VXI. Real Time процессоры.
6. Иконка и соединительная панель виртуального подприбора (subVI).
7. Выпадающие меню LabVIEW.
8. Инструментальная панель управления текстом, выравниванием и распределением объектов.
9. Режим выполнения и режим редактирования программы.
10. Размещение и редактирование объектов на блок-диаграмме LabVIEW.

11. Методы соединения элементов блок-диаграммы. Редактирование соединений.
12. Создание виртуального прибора.
13. Цикл по условию и цикл с фиксированным числом итераций.
14. Использование сдвиговых регистров при программировании циклов.
15. Ориентация на потоки данных при программировании ВП.
16. Использование структуры последовательности.
17. Отображение в виде графиков информации, получаемой при измерениях.

Полиморфизм в LabVIEW.

18. Встроенные функции работы с массивами.
19. Кластер и его отличие от массива.
20. Принципы работы с локальными и глобальными переменными.
21. Особенности разработки мобильных приложений.
22. Библиотеки функций мобильных приложений.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Процесс сбора данных и обработка сигналов виртуальным прибором.
2. Работа с датчиками мобильного приложения.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении занятий применяется имитационный или симуляционный подход, когда преподавателем разбирается на конкретном примере проблемная ситуация, все шаги решения задачи студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания. Так же при проведении занятий применяется частично-поисковый метод: студенты осуществляют поиск решения поставленной проблемы (задачи). При этом, постановочные задачи опираются на уже имеющиеся у студентов знания и умения, полученные в предшествующих темах.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Блюм, П. LabVIEW: стиль программирования / П. Блюм ; под редакцией П. Михеева. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 400 с. — <http://www.iprbookshop.ru/89869.html>
2. Сафронов, А. И. Проектирование и создание виртуальных приборов National Instruments LabView : сборник типовых задач для проведения аудиторных занятий по учебной практике / А. И. Сафронов. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 181 с. - <https://www.iprbookshop.ru/122126.html>
3. Графическое программирование виртуальных приборов: Практикум для студентов образовательных программ 12.03.01 Приборостроение; 27.03.04 Управление в технических системах / сост. Романов Р.В. [Электронный ресурс]. — Электрон. текстовые дан. (4,74 Мб). - Муром: МИ ВлГУ, 2021. - https://evrika.mivlgu.ru/index.php?mod=view_book&com=read_book&book_id=3229

4. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 427 с. - <https://www.iprbookshop.ru/102000.html>

5. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие для СПО / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — Саратов : Профобразование, 2021. — 427 с. - <https://www.iprbookshop.ru/102186.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Рябошапко, Б. В. Архитектура ЭВМ с элементами моделирования в LabVIEW : учебное пособие / Б. В. Рябошапко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 182 с. - <http://www.iprbookshop.ru/87702.html>

2. Корниенко, В. Т. Извещатели систем охраны объектов с примерами в проектах LabVIEW : учебное пособие / В. Т. Корниенко. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 117 с. - <http://www.iprbookshop.ru/90532.html>

3. Макарова Н. Ю. Создание виртуальных приборов в среде LabView : методические указания к лабораторным работам. 2010г. - <http://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/1857/3/00735.pdf>

4. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android : учебное пособие / А. Семакова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 102 с. - <https://www.iprbookshop.ru/102001>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Информационно-поисковый сайт Nationals Instruments www.ni.com

Веб-сервис для IT-разработчиков GitHub <https://github.com/>

Программное обеспечение:

РЕД ОС (Соглашение №140/05-21У от 18.05.2021 года о сотрудничестве в области науки, развития инновационной деятельности)

Arduino IDE (GPL)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition (Договор №436 от 11.11.2014 года)

National instruments Lab View Service pack 1 (№ 127K-14 от 23 мая 2014 года.)

Open Office (Бесплатное ПО)

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

evrika.mivlgu.ru

dspace.www1.vlsu.ru

ni.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория компьютерных технологий в приборостроении

Компьютер E8400 – 11 шт., Компьютер E5500 – 2 шт.; Коммутатор TRENDnet; Видеопроектор мультимедийный; Экран настенный.

Лаборатория компьютерного моделирования в измерительных системах

ЭВМ Айтек Intel Core i5 2400 - 12 шт.; Лабораторный стенд изучение интерфейсов сопряжения – 12 шт. ; Видеопроектор Acer P1100 EY; Экран настенный ScreenMedia Economy-P.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *12.03.01 Приборостроение* и профилю подготовки *Программирование робототехнических систем*

Рабочую программу составил *к.т.н., доцент Романов Р.В.* _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *УКТС*

протокол № 37 от 16.05.2024 года.

Заведующий кафедрой *УКТС* _____ *Дорофеев Н.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 17.05.2024 года.

Председатель комиссии *ФИТР* _____ *Рыжкова М.Н.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Программирование виртуальных и мобильных устройств

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Вопросы для тестирования размещены
<https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3805>

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Семестр 6: 2 лабораторные работы; семестр 7: 1 лабораторная работа	Семестр 6: 20, Семестр 7: 20
Рейтинг-контроль 2	Семестр 6: 3 лабораторные работы; семестр 7: 1 лабораторная работа	Семестр 6: 20, Семестр 7: 20
Рейтинг-контроль 3	Семестр 6: 3 лабораторные работы, тестирование; семестр 7: 2 лабораторные работы, тестирование	Семестр 6: 60, Семестр 7: 60
Посещение занятий студентом		0
Дополнительные баллы (бонусы)		0
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		0

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Вопросы для тестирования размещены
<https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3805>

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Для оценивания сформированных у студента знаний, умений и навыков имеются типовые задания. Все типовые задания разбиты на 3 блока:

блок 1 - для оценивания знаний, блок 2 - для оценивания умений, блок 3 - для оценивания навыков (владений). Каждый блок включает вопросы своего уровня сложности и оценивается определенным количеством баллов. Максимальный балл, который может набрать студент при правильном ответе на все вопросы, равняется 40.

Тест для оценки знаний, умений и навыков студента состоит из 15 вопросов и формируется на основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ в автоматическом режиме (восемь вопросов из блока 1, четыре вопроса из блока 2 и три вопроса из блока 3). Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент

правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется зачет и зачет с оценкой.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	Продвинутый уровень
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	Пороговый уровень
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Сколько событий при каждом выполнении обрабатывает структура Event? Ответ дать числом.

Цикл While и Цикл For. Какая структура обязательно выполняется хотя бы один раз?

Что из следующего не соответствует парадигме программирования потока данных?

Сдвиговые регистры

Туннели

SubVI

Локальные переменные

Как запретить автоматическую обработку ошибок?

Соединить кластер error out одного subVI с кластером error in другого subVI.

Установить флажок Show Warnings в окне Error List.

Разрешить выполнение с подсветкой.

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3805>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.