

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Энергетики и управления

(наименование факультета)

А.С. Гудим

(подпись, ФИО)

«28» 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инструментальные средства LAB VIEW»

Направление подготовки	24.03.02 Системы управления движением и навигация
Направленность (профиль) образовательной программы	Бортовое оборудование летательных аппаратов
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	5

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра «Промышленная электроника»

Разработчик рабочей программы:

Заведующий кафедрой, Доцент, Кандидат технических наук



Любушкина Н.Н

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
Кафедра «Промышленная электроника»



Любушкина Н.Н.

## 1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Инструментальные средства LAB VIEW» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации № 72 от 05.02.2018., и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Бортовое оборудование летательных аппаратов» по направлению подготовки «24.03.02 Системы управления движением и навигация».

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 25.036 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭЛЕКТРОНИКЕ БОРТОВЫХ КОМПЛЕКСОВ УПРАВЛЕНИЯ».

Обобщенная трудовая функция: А Разработка принципиальной электрической схемы микроэлектромеханической системы.

НУ-6 Применять современные методы научно-исследовательской и практической деятельности, НУ-4 Использовать языки, системы и инструментальные средства программирования в профессиональной деятельности

Задачи дисциплины	Формирование способности реализовывать на практике алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
Основные разделы / темы дисциплины	Современное состояние проблемы моделирования систем Методы и модели автоматического управления Новые методы разработки и анализа интегрирующих структур Инструментальные и программные средства и аппаратные модули National Instruments

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Инструментальные средства LAB VIEW» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-6 Способен учитывать и применять современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов;	ОПК-6.1 Знает современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов ОПК-6.2 Умеет применять современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов ОПК-6.3 Владеет навыками	Знать современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов Уметь применять современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов Владеть навыками использования современных методов и средств

	использования современных методов и средств обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов	обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1 Знает программное обеспечение, используемое для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения ОПК-8.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения ОПК-8.3 Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения	Знает программное обеспечение LabView и модульное программирование  Умеет работать со средой графического программирования и инструментальными средствами LabView.  Владеет навыками по разработке алгоритмов и компьютерных программ в LabView.

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инструментальные средства LAB VIEW» изучается на 3 курсе, 6 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Принципы и применение микроконтроллеров», «Прикладное программирование микроконтроллеров».

Дисциплина «Инструментальные средства LAB VIEW» частично реализуется в форме практической подготовки.

Дисциплина «Инструментальные средства LAB VIEW» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, уважения к правам и свободам человека, знания правовых основ и законов, воспитание чувства ответственности или умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает творчество, профессиональные умения или творчески развитой личности, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

### 4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 з.е., 180 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	64
<b>В том числе:</b>	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), в том числе в форме практической подготовки:	32
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), в том числе в форме практической подготовки:	32
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	80
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	36

### 5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1 Современное состояние проблемы моделирования систем</b>				
<b>Тема 1.1 Основные понятия и определения</b>	2			

<b>Тема 1.2</b> Использование моделирования при исследовании и проектировании систем	2			
<b>Тема 1.3</b> Перспективы развития методов и средств моделирования	2			
Изучение основных принципов разработки виртуальных приборов в программной среде LabView			12*	
Подготовка к занятиям семинарского типа, изучение теоретических разделов курса, выполнение проверочной работы				13
<b>Раздел 2 Методы и модели автоматического управления</b>				
<b>Тема 2.1</b> Моделирование и проектирование систем управления	2			
<b>Тема 2.2</b> Основы моделирования управляемых систем	2			
<b>Тема 2.3</b> Способы описания линейных непрерывных систем	2			
<b>Тема 2.4</b> Способы описания дискретных систем	2			
<b>Тема 2.5</b> Структура управляемых систем на основе ПИД-регулятора	2			
Подготовка к занятиям семинарского типа, изучение теоретических разделов курса, выполнение проверочной работы				20
<b>Раздел 3 Новые методы разработки и анализа интегрирующих структур</b>				
<b>Тема 3.1</b> Преобразование непрерывных систем к эквивалентным дискретным системам	2			
<b>Тема 3.2</b> Анализ методической погрешности цифровых интеграторов	2			
<b>Тема 3.3</b> Цифровые фильтры на базе интегрирующих структур	2			
Подготовка к занятиям семинар-				20

ского типа, изучение теоретических разделов курса, выполнение проверочной работы				
<b>Раздел 4 Инструментальные и программные средства и аппаратные модули National Instruments</b>				
<b>Тема 4.1</b> Модули расширения LabView	2			
<b>Тема 4.2</b> Создание непрерывной модели в виде (s-) передаточной функции	4			
<b>Тема 4.3</b> Конструирование блок-диаграмм моделей	4			
Освоение методик разработки программ, использующих циклы, сдвиговые регистры и узлы «FORMULA»			20*	
Подготовка к занятиям семинарского типа, изучение теоретических разделов курса, выполнение РГР				27
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>32</b>	–	<b>32*</b>	<b>80</b>

\* реализуется в форме практической подготовки

#### **6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Изучение теоретических разделов дисциплины	33
Подготовка к занятиям семинарского типа	20
Подготовка и оформление РГР	27
	80

#### **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

- 1) Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW: 30 лекций: учебное пособие для вузов / П. А. Бутырин, Т. А. Васьковская, В. В. Каратаев, С. В. Материкин. - 2-е изд. - Москва: ДМК Пресс, 2012. - 264с.
- 2) Питер Блюм LabVIEW. Стиль программирования [Электронный ресурс] / Блюм Питер. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Профобразование, 2017. — 400 с. — 978-5-4488-0104-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63824.html>
- 3) Баран, Е. Д. Измерения в LabVIEW/БаранЕ.Д., МорозовЮ.В. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 162 с.: ISBN 978-5-7782-1428-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/546030> (дата обращения: 24.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **8.2 Дополнительная литература**

- 1) Хромой, Б. П. Методика применения Lab VIEW для моделирования процессов измерений : учебное пособие / Б. П. Хромой. — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2013. — 44 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63337.html> (дата обращения: 24.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/63337>
- 2) Трэвис, Дж. LabVIEW для всех [Электронный ресурс] / Джеффри Трэвис, Джим Кринг. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 904 с. - ISBN 978-5-94074-674-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/409329> (дата обращения: 24.06.2021). – Режим доступа: по подписке.
- 3) Евдокимов, Ю. К. LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора [Электронный ресурс] / Ю. К. Евдокимов, В. Р. Линдваль, Г. И. Щербаков. - Москва : ДМК пресс, 2010. - 400 с. - ISBN 5-94074-346-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/406877> (дата обращения: 24.06.2021). – Режим доступа: по подписке.

### **8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Методические указания приведены в личном кабинете студента в разделе учебно-методические комплексы дисциплин.

### **8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

- 1) Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM - <http://www.znanium.com>
- 2) Электронно-библиотечная система IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>
- 3) Информационно-справочная система «Консультант плюс».

### **8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- 1) Профессиональные стандарты <http://fgosvo.ru/docs>.
- 2) Портал Федеральных государственных образовательных стандартов <http://fgosvo.ru>.
- 3) Сайт ФГБОУ ВО «КНАГУ» <https://knastu.ru>.



4) Тайм-менеджмент. Электронный курс <http://prolearning.ru/shop/catalog/course>.

## **8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>

## **9 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### **9.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

### **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

### **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

#### **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

#### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## **10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **10.1 Учебно-лабораторное оборудование**

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
213/3	Лаборатория по изучению электроники и микропроцессорной техники	NI ELVIS II персональные компьютеры	Лабораторный стенд

### **10.2 Технические и электронные средства обучения**

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

#### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 211, 213 корпус № 3).

## **11 Иные сведения**

### **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и ре-

флексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

### «Инструментальные средства LAB VIEW»

Направление подготовки	24.03.02 Системы управления движением и навигация
Направленность (профиль) образовательной программы	Бортовое оборудование летательных аппаратов
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	6	5

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра «Промышленная электроника»

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-6 Способен учитывать и применять современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов;	<p>ОПК-6.1 Знает современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов</p> <p>ОПК-6.3 Владеет навыками использования современных методов и средств обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов</p>	<p>Знать современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов</p> <p>Уметь применять современные методы и средства обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов</p> <p>Владеть навыками использования современных методов и средств обработки информации в области навигации и управления движением летательных аппаратов на ранних стадиях проектирования при разработке новых образцов элементов, приборов, систем и комплексов</p>
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-8.1 Знает программное обеспечение, используемое для разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического применения</p> <p>ОПК-8.2 Умеет разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> <p>ОПК-8.3 Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения</p>	<p>Знает программное обеспечение LabView и модульное программирование</p> <p>Умеет работать со средой графического программирования и инструментальными средствами LabView.</p> <p>Владеет навыками по разработке алгоритмов и компьютерных программ в LabView.</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Разделы 1,4	ОПК-6	Лабораторные	Аргументированность отве-

	ОПК-8	работы	тов
Разделы 1-4	ОПК-6 ОПК-8	РГР	Полнота и правильность выполнения задания
Разделы 1-4	ОПК-6 ОПК-8	Вопросы к эк-замену	Полнота и аргументированность ответов

## **2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<b>6 семестр</b> <b>Промежуточная аттестация в форме «Экзамен»</b>			
Лабораторная работа 1	в течение семестра	10 баллов	10 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 8 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 6 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
Лабораторная работа 2		10 баллов	
РГР	в течение семестра	30 баллов	30 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 25 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 20 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

			0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
<b>Текущий контроль:</b>		50 баллов	
Экзамен	в течение сессии	50 баллов	50 баллов – студент показал отличные навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 40 баллов – студент показал хорошие навыки применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 30 баллов – студент показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 0 баллов – студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.
<b>ИТОГО:</b>		100 баллов	
<p><b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b>  0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);  65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);  75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);  85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>			

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

#### **3.1 Задания для текущего контроля успеваемости**

##### **Задания лабораторных работ**

###### *Лабораторная работа №1*

*Тема: «Изучение основных принципов разработки виртуальных приборов в программной среде LabView».*

- 1) Из каких основных компонентов состоит ВП?
- 2) Что понимается под интерфейсом пользователя ВП?
- 3) Какие палитры доступны для лицевой панели?
- 4) Назначение управляющих клавиш на ВП.
- 5) Элемент управления и элемент отображения.



*Лабораторная работа №2*

*Тема: «Освоение методик разработки программ, использующих циклы, сдвиговые регистры и узлы «FORMULA».*

- 1) Функция Build Array?
- 2) Туннели.
- 3) Функция Bundle?
- 4) Formula?
- 5) Сдвиговые регистры.

**РГР**

- 1) Разработать виртуальный прибор который вычисляет значения двух эквивалентных числовых формул  $y_1 \sim y_2$ ,  $z_1 \sim z_2$  с указанными значениями исходных данных (по заданию)
- 2) Вычисление числовых формул  $y_1$ ,  $z_1$  выполнить с помощью структуры Formula Node
- 3) Вычисление числовых формул  $y_2$ ,  $z_2$  выполнить с помощью структуры LabView  
Обе числовые формулы эквивалентны если для всех возможных значений переменных их математические значения равны. Будем считать что значения эквивалентны если они отличаются не более чем на  $10^{-5}$ .

**3.2 Задания для промежуточной аттестации****Пример теста на экзамене**

Что такое виртуальный прибор?

- А) Программа LabVIEW, моделирующая внешний вид и функции физического измерительного прибора или инструмента.
- Б) Прибор, существующий в воображении разработчика
- В) Равномерно вращающийся прибор.

Каковы четыре основных компонента ВП?

- А) Лицевая панель, блок-диаграмма, иконка, соединительная панель.
- Б) Лицевая панель, блок-диаграмма, палитра элементов, палитра функций.
- В) Палитра инструментов, палитра элементов, палитра функций, иконка.

Что такое лицевая панель ВП?

- А) Интерактивный интерфейс ВП, смоделированный на основе панели физического прибора.
- Б) Панель, находящаяся на лицевой стороне ВП.
- В) Панель, окно которой в настоящее время находящиеся сверху.

Что такое блок-диаграмма ВП?

- А) Окно ВП, содержащее исходный код программы.
- Б) Схематическое изображение ВП в документах.
- В) Временная диаграмма прохождения данных по проводникам.

Что такое подпрограммы ВП?

- А) ВП, используемый на блок-диаграмме другого ВП и вызываемый во время выполнения программы, подобно процедурам в текстовых языках программирования.
- Б) Программы, написанные на языках низкого уровня.
- В) Программы, окна которых расположены под окном основной программы.

Каков критерий остановки цикла FOR?

- А) Завершение заданного числа итераций.

- Б) Ошибка в диаграмме цикла.
- В) Выполнение условия остановки.

Каковы критерии остановки цикла WHILE?

- А) Выполнение условия остановки.
- Б) Завершение заданного числа итераций.
- В) Ошибка в диаграмме цикла.

Что такое shift register?

- А) Инструмент для получения значений переменных предыдущих итераций цикла
- Б) Регистр, содержащий значения переменной, сдвинутые относительно уставки.
- В) Инструмент подсчитывающий количество сдвигов данных.

Что такое feedback node?

- А) Инструмент для получения значений переменных предыдущих итераций цикла
- Б) Устройство питания, расположенное на задней панели прибора.
- В) Узел, отслеживающий и возвращающий ошибочные значения переменной.

Что такое терминал цикла?

- А) Объект или область на границе цикла, через который поступают данные.
- Б) Область хранения данных о количестве циклов в ВП.
- В) Инструмент, уничтожающий информацию внутри цикла.

Что такое структура case?

- А) Структура выбора варианта, аналогичная оператору IF\_THEN\_ELSE (и подобным операторам) в текстовых языках программирования.
- Б) Структура, хранящая значения переменных.
- В) Структура, хранящая значение переменных.

Данные какого типа можно применять для управления структурой case?

- А) Логические и целочисленные.
- Б) Строковые и логические.
- В) Любые.

Что такое индексация на входных и выходных терминалах цикла?

- А) Режим разделения массивов на элементы во входных терминалах циклов и сборки массивов из элементов в выходных терминалах цикла.
- Б) Автоматическое установление индекса каждого терминала цикла.
- В) Удаление индексов данных в терминалах цикла.

Что такое полиморфизм?

- А) Свойство встроенных функций и ВП изменять настройки своих входных терминалов в соответствии с типом данных, подаваемых на эти терминалы.
- Б) Режим работы ВП, при котором изменяются все его свойства.
- В) Множество свойств ВП.