

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Актуализировано:  
на заседании кафедры  
протокол №8 от «16» июня 2017 г

Согласовано:  
Председатель УМК ФТИ

Зав. кафедрой  
М.Х./

Балапанов

Балапанов М.Х./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Измерение и моделирование в Labview

*(наименование дисциплины)*

\_\_\_\_\_ вариативная \_\_\_\_\_

*(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))*

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)

**03.03.02 Физика**

*(код и наименование направления подготовки (специальности))*


Направленность (профиль) подготовки

**«Физика конденсированного состояния вещества»**

*(наименование направленности (профиля) подготовки)*

Квалификация

**бакалавр**

<p>Разработчик (составитель) доцент, к.ф.-м.н. (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	<p> _____/ _ Ишембетов Р.Х (подпись, Фамилия И.О.)</p>
---	--

Для приема: 2016 г.

Уфа 2017г.

Составитель: Ишембетов Р.Х., доц.к.ф.-м.н.

Рабочая программа Актуализировано на заседании кафедры общей физики протокол  
№8 от «16» июня 2017 г.

«Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры общей физики: актуализирована обязательная и дополнительная литература  
протокол № 7\_ от «28» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



\_\_/\_\_ Балапанов М.Х.

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	2
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	4
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	4
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	8
4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)	8
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	12
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
7. Приложение 1	13
8. Приложение 1	17

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

При изучении дисциплины «Измерение и моделирование в Labview» у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:

ОПК-3-способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

ОПК-4 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности

ОПК-5 способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией

ПК-1-способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

ПК-5 способность пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать теоретические основы, основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, атомной физики, физики атомного ядра и частиц. Теоретические основы, основные понятия, законы и модели теоретической механики, теории колебаний и волн, квантовой механики, термодинамики и статистической физики, методов теоретических и экспериментальных исследований в физике	ОПК-3	
	значение информации в развитии современного общества	ОПК-5	
	2. Знать основные навыки работы с компьютером как со средством управления информацией Знать основные положения и способы и средства получения, хранения, переработки информации цели и задачи моделирования физических явлений; возможности современных пакетов математического моделирования. Программные средства для работы с физико-математической информацией	ОПК-5	
	Знать основные положения в области физики для освоения профильных дисциплин Знать специализированные знания в области физики для освоения профильных дисциплин	ПК-5	
	3. Знать современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в области физики конденсированного состояния	ПК-5	
Умения	понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию. Пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики.	ОПК-3	

	соблюдать основные требования информационной безопасности	ОПК-5	
	получать, хранить информацию.; перерабатывать информацию, работать на компьютере как со средством управления информацией, обрабатывать текстовую и графическую информацию, электронные таблицы, средства электронных презентаций, системы управления базами физические законы и применять для описания физических явлений известные физические модели.	ОПК-5	
	Уметь решать стандартные специализированные задачи в физике	ПК-1	
	пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в области физики конденсированного состояния ...	ПК-5	
Владения (навыки и / опыт деятельности)	физическими и математическими методами обработки и анализа информации в области общей физики	ОПК-3	
	основными методами, средствами, приемами и программно-аппаратными средствами обеспечения информационной безопасности	ОПК-5	
	навыками работы с компьютером как средством управления информацией, приемами работы с офисным и другим программным обеспечением, навыками получения, хранения, переработки информации.	ОПК-5	
	Владеть навыками постановки и решения специализированных задач в физике	ПК-1	
	навыками пользования современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в области физики конденсированного состояния ..	ПК-5	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Измерение и моделирование в Labview» относится к *вариативной* части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Цели изучения дисциплины: познакомить с основами разработки приложений в среде LabVIEW, включая создание простых систем сбора и обработки данных.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

как Физика, Теоретическая физика, Радиофизика и электроника, Программирование, ,  
Компьютерные методы в физике, Компьютерное моделирование,

Компетенция осваивается в процессе учебных и производственных практик и закрепляется в преддипломной практике. Проверка уровня сформированной компетенции происходит во время Государственной итоговой аттестации.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ОПК-3-способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

Этап	Планируемые	Критерии оценивания результатов обучения
------	-------------	--

(уровень) освоения компетенции	результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: теоретические основы, основные понятия, законы и модели механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики, атомной физики, физики атомного ядра и частиц. Теоретические основы, основные понятия, законы и модели теоретической механики, теории колебаний и волн, квантовой механики, термодинамики и статистической физики, методов теоретических и экспериментальных исследований в физике	Имеет фрагментарные знания о базовых теоретических знаниях фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	В целом знает о базовых теоретических знаниях фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач, но допускает ошибки	В целом хорошо знает о базовых теоретических знаниях фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	Демонстрирует целостные знания о базовых теоретических знаниях фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
Второй этап (уровень)	Уметь: понимать, излагать и критически анализировать базовую общефизическую информацию. Пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями физики.	Не сформированы умения использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач,	Умеет использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач, но допускает значительные ошибки	Умеет использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач, но допускает незначительные ошибки	Умеет использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач
Третий этап (уровень)	Владеть: физическими и математическими методами обработки и анализа информации в области общей физики	Не сформированы навыки использования базовых теоретических знаний фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	Недостаточно владеет навыками использования базовых теоретических знаний фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	владеет навыками отдельными использованием базовых теоретических знаний фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач, допускает небольшие недочеты	способен использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач

ОПК-4-способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

	освоения компетенций)				
Первый этап (уровень)	<b>Знать:</b> значение информации в развитии современного общества	Имеет фрагментарные знания об использовании основных методов, способах и средствах получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	В целом знает об использовании основных методов, способах и средствах получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	Сформированы знания о значении информации в развитии современного общества, умения соблюдать основные требования информационной безопасности, владения основными методами, средствами, приемами и программно-аппаратными средствами обеспечения информационной безопасности, но содержащие отдельные проблемы	Сформированы знания о значении информации в развитии современного общества, умения соблюдать основные требования информационной безопасности, владения основными методами, средствами, приемами и программно-аппаратными средствами обеспечения информационной безопасности.
второй этап (уровень)	<b>Уметь:</b> соблюдать основные требования информационной безопасности.	Не умеет соблюдать основные требования информационной безопасности.	умеет соблюдать основные требования информационной безопасности. но допускает значительные ошибки	умеет соблюдать основные требования информационной безопасности. , но допускает незначительные ошибки	Способен соблюдать основные требования информационной безопасности.
Третий этап (уровень)	<b>Владеть:</b> основными методами, средствами, приемами и программно-аппаратными средствами обеспечения информационной безопасности.	Не владеет основными методами, средствами, приемами и программно-аппаратными средствами обеспечения информационной безопасности.	Владеет основными методами, средствами, приемами и программно-аппаратными средствами обеспечения информационной безопасности., но допускаются ошибки	Владеет основными методами, средствами, приемами и программно-аппаратными средствами обеспечения информационной безопасности. , допускаются небольшие недочеты	Полностью владеет основными методами, средствами, приемами и программно-аппаратными средствами обеспечения информационной безопасности.

ОПК-5 способностью использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: Знать основные навыки работы с компьютером как со средством управления информацией Знать основные положения и способы и средства получения, хранения, переработки информации и цели и задачи моделирования физических явлений; возможности современных пакетов математического моделирования. Программные средства для работы с физико-математической информацией	Имеет фрагментарные знания об использовании основных методов, способах и средствах получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	В целом знает об использовании основных методов, способах и средствах получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	Сформированы знания об использовании основных методов, способах и средствах получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией, но допускаются небольшие пробелы	Показывает целостные знания об использовании основных методов, способах и средствах получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией
Второй этап (уровень)	Уметь: получать, хранить информацию.; перерабатывать информацию, работать на компьютере как со средством управления информацией, обрабатывать текстовую и графическую информацию, электронные таблицы, средства электронных презентаций, системы управления базами физические законы и применять для описания физических явлений известные физические модели.	Не умеет использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией но допускает значительные ошибки	умеет использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией но допускает значительные ошибки	умеет использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией но допускает значительные ошибки, но допускает незначительные ошибки	Способен использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками пользования современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в области физики конденсированного состояния	Не владеет навыками использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	Владеет навыками использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией, но допускаются ошибки	Владеет навыками использования основных методов, способах и средствах получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером	Полностью владеет навыками использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки



				как со средством управления информацией, допускаются небольшие недочеты	работы с компьютером как со средством управления информацией
--	--	--	--	---	---

ПК-1-способность использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворитель но»)	3 («Удовлетворите льно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	<b>Знать:</b> – методы анализа свойств физических систем разного уровня организации.	Фрагментарные з нания методов анализа свойств физических систем разного уровня организации, умения применять знания в области классической и квантовой механики, термодинамики, электромагнетиз ма, оптики для анализа физических явлений и процессов в сложных системах, владения навыками использования специализирован ных методов решения задач физики и междисциплинар ных задач	В целом сформированные знания методов анализа свойств физических систем разного уровня организации, умения применять знания в области классической и квантовой механики, термодинамики, электромагнетиз ма, оптики для анализа физических явлений и процессов в сложных системах, владения навыками использования специализирован ных методов решения задач физики и междисциплинар ных задач	Сформированны знания методов анализа свойств физических систем разного уровня организации, умения применять знания в области классической и квантовой механики, термодинамики, электромагнетиз ма, оптики для анализа физических явлений и процессов в сложных системах, владения навыками использования специализирован ных методов решения задач физики и междисциплинар ных задач, но содержащие отдельные пробе лы знания.	Сформированн ые знания методов анализа свойств физических систем разного уровня организации, умения применя ть знания в области классической и квантовой механики, термодинамики, электромагнети зма, оптики для анализа физических явлений и процессов в сложных системах, владения навыками использования специализирова нных методов решения задач физики и междисциплина рных задач.
Второй этап (уровень)	<b>Уметь:</b> – применять знания в области классической и квантовой	Не умеет применять знания в области классической и квантовой механики,	Умеет применять знания в области классической и квантовой механики, термодинамики,	Умеет применять знания в области классической и квантовой механики, термодинамики,	Способен приме нять знания в области классической и квантовой механики,

	механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики для анализа физических явлений и процессов в сложных системах.	термодинамики, электромагнетизма, оптики для анализа физических явлений и процессов в сложных системах.	электромагнетизма, оптики для анализа физических явлений и процессов в сложных системах.	электромагнетизма, оптики для анализа физических явлений и процессов в сложных системах.	термодинамики, электромагнетизма, оптики для анализа физических явлений и процессов в сложных системах.
Третий этап (уровень)	<b>Владеть:</b> – навыками использования специализированных методов решения задач физики и междисциплинарных задач	<b>Не владеет</b> навыками использования специализированных методов решения задач физики и междисциплинарных задач	Недостаточно владеет навыками использования специализированных методов решения задач физики и междисциплинарных задач	Владеет пользоваться навыками использования специализированных методов решения задач физики и междисциплинарных задач, но содержащие отдельные проблемы	Владеет навыками использования специализированных методов решения задач физики и междисциплинарных задач

**ПК-5 - способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать: современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в области физики конденсированного состояния	Имеет отрывочными знаниями пользования современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	В целом знает о пользовании современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	Знает о пользовании современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований, допускаются небольшие ошибки	Знает о пользовании современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований
Второй этап (уровень)	Уметь: пользоваться современными методами обработки, анализа	Не умеет пользоваться современными методами обработки, анализа и	Умеет пользоваться современными методами обработки, анализа и	Умеет пользоваться современными методами обработки, анализа и	Способен пользоваться современными методами обработки, анализа и

	и синтеза физической информации в области физики конденсированного состояния ...	синтеза физической информации в избранной области физических исследований	синтеза физической информации в избранной области физических исследований но допускает значительные ошибки	синтеза физической информации в избранной области физических исследований но допускает незначительные ошибки	синтеза физической информации в избранной области физических исследований
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками пользования современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в области физики конденсированного состояния	Не владеет навыкам и пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	Недостаточно владеет навыками пользования современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований	Владеет пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований но допускает незначительные ошибки	Владеет способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	использования базовых теоретических знаний фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации и навыков работы с	ОПК3 ОПК-5 ПК-5	Решение задач, выполнение практической работы, письменная контрольная работа, экзамен

	компьютером как со средством управления информацией современных методов обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований		
2-й этап Умения	использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией	ОПК-3, ПК-5 ОПК-5	Решение задач, выполнение практической работы, письменная контрольная работа, экзамен
3-й этап Владеть навыками	использования базовых теоретических знаний фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации и навыки работы с компьютером как со средством управления информацией.	ОПК-3, ОПК-5 ПК-5	Решение задач, выполнение практической работы, письменная контрольная работа, экзамен

	пользования современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований . .....		
--	--	--	--

### 1.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

### Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Экзамен по курсу проводится по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает 2 вопроса: 1 теоретический и 1 практическое задание

Примерные вопросы для экзамена:

1. Общие сведения о программно-инструментальной среде LabVIEW
2. Выполнение арифметических действий в среде LabVIEW
3. Решение линейных алгебраических уравнений в среде LabVIEW
4. Моделирование и измерение переменных напряжения и токов в среде LabVIEW...
5. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в среде LabVIEW
6. Структуры. Логические элементы управления и индикации
7. Сбор данных на базе традиционного NI-DAQ.

### Пример экзаменационного билета:

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»

Физико-технический институт

Кафедра общей физики

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Атомная физика»

Направление 03.03.02 «ФИЗИКА»

Профиль «Физика конденсированного состояния вещества»

1. 1. Общие сведения о программно-инструментальной среде LabVIEW

2. Создать ВП преобразует значение температуры из градусов Цельсия в температуру по шкале Кельвина ( $^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273^{\circ}$ )

«Утверждаю»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Балапанов М.Х.  
(подпись) (Ф.И.О.)

В рамках использования модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов итоговая оценка знаний студента по дисциплине производится по сумме баллов, полученных в рамках текущего и рубежного контроля знаний, умений и навыков в течение семестра, и баллов, полученных на экзамене.

За работу в семестре студент получает до 70 баллов за выполнение заданий в рамках текущего и рубежного контроля и дополнительно до 10 баллов за результаты участия в олимпиаде студентов по общей физике. Для допуска к экзамену студент должен набрать в семестре не менее 35 баллов.

Максимальное количество баллов, получаемое студентом на экзамене, составляет 30 баллов.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

#### **Критерии оценивания ответа на экзамене:**

Максимальная оценка – 30 баллов складывается из оценки за ответ на теоретические вопросы билета (два вопроса оцениваются максимально по 9 баллов каждый), из оценки за решение задачи (6 баллов) и оценок за ответы на дополнительные вопросы (два вопроса, оцениваемых каждый в 3 балла максимально).

#### **За ответы на вопросы билета выставляется**

- **15-18 баллов**, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание формул, терминологии, понимание физической сути явлений и экспериментов, умение последовательно и логично отвечать на вопросы билета в объеме рекомендованной литературы.

Студент без затруднений ответил на уточняющие вопросы преподавателя по материалам билета.

- **10-14 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл без серьезных ошибок теоретический вопрос, однако показал пробелы в знаниях 20-25 % объема билета. Не на все уточняющие вопросы были даны корректные ответы.

- **5-9 баллов** выставляется студенту, если даны ответы на оба теоретических вопроса в объеме 35-50 % от полного ответа. Студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий, законов и формул, описании основных экспериментов. Студент не дает удовлетворительных ответов на уточняющие вопросы по билету.

- **1-4 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий, законов и экспериментов, или полностью отсутствует ответ на один вопрос и допущены серьезные ошибки и пробелы при ответе на второй вопрос. На уточняющие вопросы по билету не получены ответы или ответы на них в корне ошибочны.

## Варианты вопросов для письменного опроса

1. Из каких основных компонентов состоит ВП?
2. Что понимается под интерфейсом пользователя ВП?
3. Какие палитры доступны для лицевой панели?
4. Какие палитры доступны для блок-диаграммы?
5. Что представляет собой лицевая панель?
6. Каково назначение блок-диаграммы?
7. Из каких подпалитр состоит палитра Controls (Элементов)?
8. Из каких подпалитр состоит палитра Functions (Функций)?
9. На каких панелях осуществляется разработка ВП?
10. Назовите назначение управляющих кнопок на блок-диаграмме.
11. Назовите назначение управляющих кнопок на лицевой панели.
12. Что такое элемент управления и элемент отображения?
13. Назовите основные типы данных.
14. Что такое проводник данных?
15. Каким образом осуществляется вызов контекстной справки?
16. Как можно зафиксировать текущее окно контекстной справки?
17. Назовите назначение контекстного меню.

Критерий оценки: 1 балл за 1 правильный ответ

0,5 балл- ответ с ошибками

0 балл-неправильный ответ

Варианты практических заданий

### Создать ВП

1. ВП преобразует значение температуры из градусов Цельсия в температуру по шкале Кельвина ( $^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273^{\circ}$ )

значения массы (кг) и объема (м<sup>3</sup>) в плотность (кг/м<sup>3</sup>) ( $\rho = m/V$ )

1 ВП измеряет температуру и отображает значение температуры по шкале Кельвина или в градусах Цельсия

2 ВП измеряет температуру и отображает значение температуры по шкале Реомюра или в градусах Цельсия

3 ВП измеряет температуру и отображает значение температуры в градусах Цельсия или по шкале Кельвина

4 ВП измеряет напряжение и силу тока и отображает напряжения (мВ) или мощность (Вт)

5 Создайте ВП, который генерирует двумерный массив случайных чисел, содержащий 3 строки и 10 столбцов

6 Создайте ВП, который генерирует одномерный массив случайных чисел и сортирует полученный массив в порядке возрастания. На лицевую панель вывести массив случайных чисел и отсортированный массив. Для сортировки элементов в массиве следует использовать функцию Sort 1D Array, расположенную в палитре Functions → Array

7 Создайте ВП, который генерирует одномерный массив случайных чисел и выводит максимальное значение полученного массива и его порядковый номер. Использовать функцию ArrayMax&Min, расположенную в палитре Functions → Array

8 Создайте ВП, который измеряет температуру каждые 20 с в течение 2 мин и отображает значения температуры в реальном масштабе времени

Критерий оценки: 1 балл за 1 правильное выполнение практического задания

0,5 балл- выполнение практического задания с ошибками

0 балл-неправильное выполнение практического задания

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для

## освоения дисциплины

### 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. - М.: ДМК Пресс, 2012 - 264с.
2. LabVIEW для всех [Тревис Дж.] (2005)

### Дополнительная литература:

1. Курс по LabVIEW 7 [Михеев П.М., Каратаев В.В.] (2005)
2. Питер Блум LabVIEW. Стиль программирования [Электронный ресурс] / Блум Питер. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017 — 400 с. — 978-5-4488-0104-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63824.html>

## **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины** **А). Ресурсы Интернет.**

1. Электронная библиотечная система. ЭБ БашГУ. — Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система .Университетская библиотека онлайн. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства .Лань. — Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий. Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет. Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет. — <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ — Справочно-поисковый аппарат библиотеки. Включает в себя систему каталогов и картотек, справочно-библиографический фонд. — <http://www.bashlib.ru/catalogi/>

Б)

**Электронные ресурсы (дополнение списка литературы)**



- 1) <http://www.ni.com/ru-ru/shop/labview.html>
- 2) <http://labviewportal.ru/>
- 3) <http://labviewportal.ru/viewforum.php?f=107>

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
<i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</i> аудитории № 412	Лекции, практические занятия	Доска, мел, Учебная мебель, доска, компьютеры в сборе DELLE2214Нб-15 шт
Читальный зал №1 (главный корпус, 1 этаж)	Самостоятельная работа	Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.
Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж)	Самостоятельная работа	Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ для мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.
Читальный зал №4 (корпус биофака, 4 этаж)	Самостоятельная работа	Научный и учебный фонд, научная периодика, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 60.

Приложение № 1

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Измерение и моделирование в Labview на 5 семестр  
очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3

Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	55,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	27
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	25,8

Форма(ы) контроля:

экзамен \_\_\_\_ 5 \_\_\_\_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнитель ная литература, рекомендуе мая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятел ьной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/С ЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Общие сведения о программно-инструментальной среде LabVIEW Вход в среду LabVIEW Создание нового виртуального прибора Выполнение арифметических действий в среде LabVIEW Редактирование ВП Решение линейных алгебраических уравнений в среде LabVIEW Моделирование синусоидальных токов и напряжений Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений в среде LabVIEW		4	4		3	1,1	2,2	Письменная работа(опрос), практическая работа
2	Массивы Создание массива элементов управления и индикации. Основные функции работы с массивами Структуры Цикл с фиксированным числом итераций Сдвиговой регистр Сдвиговой регистр ,.		4	4	4	4	1. 1	2,2	Письменная работа(опрос), практическая работа
3	Логические элементы управления и индикации		2	2	2	4	1. 1	2,2	Письменная

	Логические функции Цикл по условию (While) Цикл While. Решение нелинейного уравнения. Структура								работа(опрос), практическая работа
4	Структура обработки данных события (Event)Кластеры..Функции работы с кластерами Графическое представление данных График диаграмм. Соединение графиков Двухкоординатны графики множества осциллограмм Настройки графиков и таблиц интенсивности		2 2 2 2	6	8	4	1. 1	2,2	Письменная работа(опрос), практическая работа
5	Виртуальные подприборы (SubVI) Создание и настройка ВПП 5 Редактирование иконки (Edit Icon) Функции работы с файлами Экспресс В П		2 2	4	4	4	1. 1	2,2	Письменная работа(опрос), практическая работа
6	Сбор данных на базе традиционного N/-DAQ. Тип данных осциллограмма Тип данных осциллограмма (waveform) Аналоговый ввод реального сигнала Простые функции аналогового ввода. Простейший анализатор спектра Улучшенный аналоговый ввод. Непрерывный аналоговый ввод с использованием буфера		2			4	1. 1	2,2	Письменная работа(опрос), практическая работа
<b>Всего часов:</b>			18	18	18	27			

## Рейтинг – план дисциплины

## Измерение и моделирование в Labview

направление «Физика», профиль «Физика конденсированного состояния вещества»  
курс 3, семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				<b>12</b>
<b>Текущий контроль</b>				
1. Решение задач задания	1	2	0	2
2 Письменная работа(опрос)	1	5	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				
1. .Выполнение практических работ(создание ВП)	1	5	0	5
<b>Модуль 2</b>				<b>12</b>
<b>Текущий контроль</b>				
1. Решение задач задания	1	2	0	2
2 Письменная работа(опрос)	1	5	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				
1. .Выполнение практических работ(создание ВП)	1	5	0	5
2. ....				
<b>Модуль 3</b>				<b>12</b>
<b>Текущий контроль</b>				
1. Решение задач задания	1	2	0	2
2 Письменная работа(опрос)	1	5	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				
1. .Выполнение практических работ(создание ВП)	1	5	0	5
<b>Модуль 4</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Решение задач задания	1	2	0	2
2 Письменная работа(опрос)	1	5	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				
1. .Выполнение практических работ(создание ВП)	1	5	0	5
<b>Модуль 5</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Решение задач задания	1	2	0	2
2 Письменная работа(опрос)	1	5	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				
1. .Выполнение практических работ(создание ВП)	1	5	0	5
<b>Модуль 6</b>				
<b>Текущий контроль</b>				
1. Решение задач задания	1	2	0	2
2 Письменная работа(опрос)	1	5	0	5

<b>Рубежный контроль</b>				
1. .Выполнение практических работ(создание ВП)	1	5	0	5
<b>Поощрительные баллы</b>				
Участие в олимпиадах по общей физике				<b>10</b>
<b>Итого поощрительных баллов</b>				<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
2. Экзамен				30