

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 10 от «24» июня 2017 г.

Согласовано:
Председатель УМК ФТИ

Зав. кафедрой  / Ковалева Л.А.

 / Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина АВТОМАТИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

(наименование дисциплины)

Б1.В.1.ДВ.01.02 вариативная часть, дисциплина по выбору

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

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

03.03.01 Прикладные математика и физика.

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки

Моделирование физических процессов и технологий

(наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

Бакалавр

(квалификация)

<p>Разработчик (составитель) <u>Доцент, кандидат физико-математических наук,</u> <u>доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	<p> _____/Питюк Ю.А. (подпись, Фамилия И.О.)</p>
---	--

Для приема: 2017 г.

Уфа 2017г.

Составитель / составители: Питюк Ю.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «24» июня 2017 г.
№10

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: изменена литература, протокол № 11 от «14» июня 2018 г

Заведующий кафедрой



_____ / Ковалева Л.А.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
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	
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	
<i>4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

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

ПК-3 готовностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области

ОПК-3 способностью понимать ключевые аспекты и концепции в области их специализации

Табл. 1

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)
Знания	Знать, понимать и представлять структуру физического эксперимента	ОПК – 3
	Знать элементы компьютерной математики и моделирования.	ПК – 3
Умения	Уметь самостоятельно представлять структуру физического эксперимента	ОПК – 3
	Уметь представлять результаты физического и модельного эксперимента.	ПК – 3
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть методикой использования информационных технологий в предметной области	ОПК – 3
	Владеть навыками исследовательской работы, получения и обработки экспериментальных результатов	ПК – 3

2.

3. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация физического эксперимента» относится к *вариативной* части.

Дисциплина изучается на 1 *курсе(ax)* в 1,2 семестре(ax).

Цели изучения дисциплины: Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования:

знания:

- Основные направления и перспективы развития компьютерного моделирования;
- Теоретические работы и результаты экспериментальных исследований в области физики;
- Современные методы исследования в области компьютерного моделирования;
- Система понятий в области современного программирования, включающую методы проектирования и анализа информационных моделей реальных объектов и структур;
- Основные численные методы решения физических задач и обработки результатов измерений;
- Современные представления о процессах и явлениях;
- Основы программирования;
- Пакеты Matlab для решения прикладных задач;

умения:

- Использовать полученные знания для анализа и объяснения фундаментальных явлений и эффектов в области физики;
- Планировать и проводить автоматизация физического эксперимента;

- Решать конкретные прикладные задачи, связанные с фильтрационными процессами в нефтегазовых пластах.
 - Оптимальное решение конкретных проблем нефтедобычи, применяя современные методы исследования.
 - Использовать полученные знания получения решений уравнений в теории теплопереноса;
 - Описание физических явлений с применением известных физических моделей и построение математических модели для описания простейших физических явлений;
 - Уметь реализовывать программные модули в среде программирования;
- навыки:
- Методы решения прикладных задач;
 - Методики проведения численных исследований;
 - Готовность решить прикладные задачи различных типов и сложности на практике;
 - Решения задач физики нефтегазового пласта с применением современных методов компьютерного моделирования;
 - Определение достоверности результатов;
 - Численные расчеты физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов;
 - Владеть аппаратом решения различных прикладных задач в среде программирования;
- Владеть языком программирования и навыками работы в среде программирования. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: физика, математический анализ, программирование.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

5. 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 понимать ключевые аспекты и концепции в области их специализации

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачет	Зачет
Первый этап (уровень)	Знать, понимать и представлять структуру физического эксперимента	Не знает как понимать и представлять структуру физического эксперимента	Знает как понимать и представлять структуру физического эксперимента
Второй этап (уровень)	Уметь самостоятельно представлять структуру физического эксперимента	Не показывает сформированные умения как самостоятельно представлять структуру физического эксперимента	Показывает сформированные умения как самостоятельно представлять структуру физического эксперимента
Третий этап (уровень)	Владеть методикой использования информационных технологий в предметной области	Недостаточно навыков Владеет английским языком на уровне перевода со словарем	Владеет английским языком, но допускает незначительные ошибки Владеет английским языком в полной мере

ПК-3 готовностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области

Этап (уровень) освоения компетенци и	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачет	Зачет
Первый этап (уровень)	Знать элементы компьютерной математики и моделировани я.	Не знает элементы компьютерной математики и моделирования.	Знает элементы компьютерной математики и моделирования.
Второй этап (уровень)	Уметь представлять результаты физического и модельного эксперимента.	Не умеет представлять результаты физического и модельного эксперимента.	Умеет представлять результаты физического и модельного эксперимента.
Третий этап (уровень)	Владеть навыками исследователь ской работы, получения и обработки экспериментал ьных результатов	Владеет навыками исследовательской работы, получения и обработки экспериментальных результатов	Не владеет навыками исследовательской работы, получения и обработки экспериментальных результатов

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)
Знания	Знать, понимать и представлять структуру физического эксперимента	собеседование по теоретическому материалу
	Знать элементы компьютерной математики и моделирования.	аудиторные и домашние задания по практическим занятиям (решение задач)
Умения	Уметь самостоятельно представлять структуру физического эксперимента	собеседование по теоретическому материалу
	Уметь представлять результаты физического и модельного эксперимента.	аудиторные и домашние задания по практическим занятиям (решение задач)
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть методикой использования информационных технологий в предметной области	собеседование по теоретическому материалу
	Владеть навыками исследовательской работы, получения и обработки экспериментальных результатов	аудиторные и домашние задания по практическим занятиям (решение задач)

5.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Вопросы для зачета:

1. Предмет, задачи и содержание дисциплины
2. Классификация измерений по областям измерений
3. Средства измерений (СИ)
4. Среда разработки лабораторных виртуальных приборов LabView
5. Основы программирования в LabView .
6. Управление выполнением программы с помощью структур.
7. Средства визуального отображения LabView
8. Использование информационных технологий в образовании. Обучающие и контролируемые программы. Организация дистанционного образования. Использование современных сетевых технологий для целей образования.
9. Принципы устройства и работы компьютера. Устройство современных персональных компьютеров (ПК). Основные характеристики устройств, входящих в его состав.

10. Основные требования техники безопасности при работе с ПК.
11. Организация и представление данных в ПК. Количество и единицы измерения информации. Системы счисления.
12. Понятие алгоритма и программы. Классификация программного обеспечения. Операционная система: назначение и основные функции.
13. Понятие файла. Основные характеристики файла. Принципы организации файловой системы.
14. Операционная система Windows. Понятие «окна». Типы окон. Основные элементы окон. Управление представлением, размером и позицией окон. Файловая система Windows.
15. Типы объектов ОС Windows и их свойства. Операции с объектами. Способы представления объектов в окне папки. Свойства папки.
16. Справочная система Windows. Основные приёмы поиска объектов в Windows.
17. Основные принципы работы в локальной сети, организации общего доступа к папкам, работы с сетевыми дисками, удалённого управления компьютером с ОС Windows.
18. Настройка и управление ОС Windows. Действия при сбоях и «зависаниях» программ.
19. Основные принципы и приёмы работы со сжатыми данными. Популярные программы и методики архивации данных.
20. Автоматизированный перевод документов. Использование электронных словарей, переводчиков.
21. Автоматизация обработки документов. Преобразование бумажных документов в электронную форму.
22. Виды компьютерной графики и программы создания графических изображений. Основные средства и приёмы работы с графической информацией. Основные функции графических редакторов. Современный дизайн оформления результатов эксперимента

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены незначительные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Типовые задачи, предлагаемы на семинарских занятиях и контрольных

1. Написать программу определения количества шестизначных "счастливых" трамвайных билетов, у которых сумма первых трех цифр совпадает с суммой трех последних.
2. Вещественные числа a и b запрашиваются с клавиатуры. Для a вычислить процент b от

этого числа.

3. Вещественные числа a , b и c запрашиваются с клавиатуры. Вычислить $a^b \pmod{c}$
4. При копировании формулы из ячейки С4 в ячейки Е4 и С5 в них были занесены формулы $=D3*3$ и $=B4*3$ соответственно. Что было записано в ячейке С4?
5. Построить график функции $f(a,b) = 3,56(a+b)^3 - 5,862b^2 + 3,8a - 1,5$; значения a и b изменяются в диапазоне от -5 до 5 с шагом 0.5 .
6. Гражданин открыл счет в банке, вложив 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на $1,2\%$ от имеющейся суммы. Определить:
 - а) сумму вклада через $1, 2, \dots, 12$ месяцев;
 - б) прирост суммы вклада за первый, второй, ..., двенадцатый месяц.

Текущая, промежуточная и итоговая аттестация проводится по модульно-рейтинговой системе согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов

Текущий контроль - это контроль над всеми видами аудиторной и внеаудиторной работы студентов по данному дисциплинарному модулю, результаты которой оцениваются до рубежного контроля.

Текущий контроль по теоретическому материалу части модуля (лекционному и материалу самостоятельного изучения) проводится в форме тестового опроса или в виде письменного блиц - опроса по 6 вопросам, требующим краткого ответа. Это основные определения, понятия, термины по теме программирования, вопросы на понимание текста программ. Каждый вопрос оценивает как часть от максимального балла, назначенного на данный текущий контроль. В зависимости от объема модуля проводится 1-2 текущих контроля. Список вопросов к каждому текущему контролю выдается студентам заранее.

Проводится текущий контроль по семинарским занятиям.

Рубежный контроль – проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом.

Рубежный контроль проводится в форме теста - опроса по 30 вопросам. Каждый вопрос оценивает как часть от максимального балла, назначенного на рубежный контроль. Вопросы охватывают материал всего курса и также включают темы лекционных занятий и самостоятельной работы.

По результатам суммарного текущего контроля по всем видам учебной деятельности и рубежного контроля выставляется балл.

Итоговый контроль – форма контроля, проводимая по завершении изучения дисциплины в семестре.

Итоговый контроль проводится в форме зачета и экзамена по теоретическому материалу и в форме выполнения индивидуальных лабораторных заданий для тех кто не смог набрать необходимое количество баллов в течение семестра.

6.2. Критерии оценки итогового контроля.

Студент получает зачет согласно балльно-рейтинговой системе.

Преподаватель может поощрить студентов за участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, за активную работу на аудиторных занятиях, за публикации статей, за работу со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности в виде поощрительных баллов (до 10 баллов за семестр).

При изучении дисциплины «Автоматизация физического эксперимента» предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений. Темы для самостоятельного изучения литературы приведены в рабочей программе по каждому модулю с указанием параграфов основной и дополнительной литературы, в достаточном количестве содержащейся в библиотеке..

Самостоятельная подготовка по материалам проработанной литературы к прохождению промежуточного и рубежного контроля. Вопросы по данным видам контроля приведены в соответствующей главе и выдаются студентам заблаговременно.

Самостоятельная работа по выполнению практических работ, подготовке отчета и ответа на контрольные вопросы. Контроль данной работы проходит в мое свободное время.

На практических занятиях будут обсуждаться пройденные темы и выполняться типовые работы по изучаемым темам. Самостоятельная работа студентов предполагает решение задач домашнего задания.

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.

Форма экзаменационного билета

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Автоматизация физического эксперимента
Направление 03.03.01 Прикладные математика и физика
Профиль Моделирование физических процессов и технологий

1. Предмет, задачи и содержание дисциплины
2. Классификация измерений по областям измерений

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № ____
(дата)

Заведующий кафедрой _____ Ковалева Л А
(подпись) (Ф.И.О.)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Королев , А. Л. Компьютерное моделирование / А. Л. Королев .— Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 .— 230 с.
2. Королев, А. Л. Компьютерное моделирование : лабораторный практикум / А. Л. Королев .— Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 .— 296 с

Дополнительная литература:

Используемое программное обеспечение:

1. Программная среда разработки Mathematica
2. Пакет объектно-ориентированного программирования LabView.

5.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Программная среда разработки Mathematica
2. Пакет объектно-ориентированного программирования LabView.
3. 1. Электронно-библиотечная система «Электронный читальный зал»: <https://bashedu.bibliotech.ru/Account/LogOn>
4. 2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»: <http://www.biblioclub.ru/>
5. 3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
6. 4. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/>

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

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
1	2	3
<p>1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p>4. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).</p> <p>5. Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал №1 (главный корпус, 1 этаж), Читальный зал №2 (корпус физмата, 2 этаж), аудитория № 406 компьютерный класс (физмат корпус-учебное).</p> <p>6 Помещения для хранения и ремонта оборудования: аудитория №610г (физмат корпус-учебное)</p>	<p>Аудитория № 218 Учебная мебель, доска аудиторная, кондиционер(сплит-система) Haier, экран настенный с электроприводом Classic Lyra, ноутбук HPMini, проектор BenQ.</p> <p>Читальный зал №1 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.</p> <p>Читальный зал №2 Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50</p> <p>Аудитория №406 Учебная мебель, доступ в интернет, Компьютер в составе Asus – 4 шт.; Кондиционер(сплит-система) Haier, МФУ Kyocera; Персональный компьютер в комплекте № 1 iRU Corp – 6 шт.</p> <p>Аудитория №610г</p>	<p>1. Windows 8 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.№104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Windows Professional 8 Russian. OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
 КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Автоматизация физического эксперимента на 1,2 семестр
 (наименование дисциплины)

_____ форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	5/180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	69,4
лекций	-
практических/ семинарских	-
лабораторных	68
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	57,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	52,8

Форма(ы) контроля:

Экзамен 2 семестр

Зачет 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Введение Предмет, задачи и содержание дисциплины. Многообразие измерительных задач. Особенности использования измерительной информации о размере или значении физической величины (ФВ). Понятие измерительного эксперимента.			6	1. §1.3-1.6	Поиск аналогов рассмотренных информационных технологий, способы их применения для научных исследований	Собеседование, проверка правильности решенных задач
2.	Классификация измерений Классификация измерений по областям измерений (механика, теплота, электричество и			6	1. §1.7-1.10	Применение полученных знаний и умений на различных примерах	Собеседование, проверка правильности решенных задач. Контрольная работа

	<p>магнетизм, оптика, акустика и др.); подразделам данной области (группа измерений); характеристикам измеряемой величины или параметра (вид измерений, диапазон значений измеряемой величины); основным характеристикам процесса измерений (характер зависимости от влияющих факторов: времени, температуры, внешнего магнитного поля, напряжения питания, влажности, вибрации и т. д.); областям применения. Понятия «принцип» и «метод измерений».</p>						
3.	<p>Средства измерений (СИ) Классификация СИ по определяющим признакам (меры, приборы, преобразователи, установки, системы). Обобщенная</p>			6	1. §2.1-2.6		Собеседование, проверка правильности решенных задач

	<p>структурная схема СИ. Элементы структурной схемы СИ: преобразователи (первичные и вторичные), устройства обработки, представления и регистрации, каналы связи, вспомогательные устройства. Анализ постановки измерительной задачи (измеряемые свойства, требуемая точность, формы представления результата). Выбор модели объекта или явления. Создание условий для измерений.</p>						
4.	<p>Средства измерений (СИ) Применение средств измерений: Измерение механических величин, измерение тепловых величин, измерение электрических и магнитных величин,</p>			6	1. §3.1-3.5	<p>Применение полученных знаний и умений на различных примерах</p>	<p>Собеседование, проверка правильности решенных задач. Контрольная работа</p>

	<p>измерение оптических величин.</p> <p>Вопросы использования средств вычислительной техники в СИ с целью повышения точности измерений и автоматизации.</p> <p>Основные направления автоматизации СИ.</p>						
5.	<p>Среда разработки лабораторных виртуальных приборов LabView</p> <p>Эволюция LabView.</p> <p>Пользовательский интерфейс. Палитры</p> <p>Элементы управления и Функции. Сбор данных. Лицевые панели. Элементы управления и индикаторы. Блок-диаграммы.</p> <p>Программирование потока данных – движение вместе с</p>			6	1. §4.1-4.6	<p>Применение полученных знаний и умений на различных примерах</p>	<p>Собеседование, проверка правильности решенных задач.</p> <p>Контрольная работа, м</p>

	потоком.						
6.	<p>Основы программирования в LabView .</p> <p>Создание виртуального прибора. Изменение Типа Сигнала. Запуск виртуального прибора. Загрузка и сохранение виртуальных приборов. Изменение Сигнала. Библиотеки виртуальных приборов. Методика отладки программ. Создание подприборов. Обработка сигнала. Запись результатов. Маркировка объектов. Основные элементы управления и индикаторы.</p>			6	1. §6.1-6.4		Собеседование, проверка правильности решенных задач, лабораторные работы
7.	<p>Основы программирования в LabView .</p> <p>Логические элементы. Строковые данные. Создание</p>			6	1. §7.1-7.5	Применение полученных знаний и умений на различных примерах	Собеседование, проверка правильности решенных задач, лабораторные работы

	<p>элементов управления и индикаторов. Подключение. Автоматическое соединение. Соединение сложных объектов. Удлинение проводников. Выделение, удаление и перемещение проводников.</p>						
8.	<p>Управление выполнением программы с помощью структур.</p> <p>Два типа структур циклов. Сдвиговые регистры. Структуры варианта. Структуры последовательности. Составные данные LabView: массивы и кластеры. Создание элементов управления и отображения массивов и кластеров. Сбор данных (оцифровка и регистрация). Опрос и управление</p>			6	1. §8.1-8.6		<p>Собеседование, проверка правильности решенных задач. Контрольная работа, лабораторные работы</p>

	приборами. Изменение и регистрация реального сигнала.						
9.	<p>Среда разработки лабораторных виртуальных приборов LabView</p> <p>Эволюция LabView. Пользовательский интерфейс. Палитры Элементы управления и Функции. Сбор данных. Лицевые панели. Элементы управления и индикаторы. Блок-диаграммы. Программирование потока данных – движение вместе с потоком.</p>			6	1. §17.1-17.7	Поиск аналогов рассмотренных информационных технологий, способы их применения для научных исследований	Собеседование, проверка правильности решенных задач, лабораторные работы
10.	Молекулярно-кинетическая теория			6	1. §18.1-18.6	Применение полученных знаний и умений на различных примерах	Собеседование, проверка правильности решенных задач
11.	Первый закон термодинамики			8	1. §19.1-19.7		Собеседование, проверка

							правильности решеных задач Контрольная работа
	Всего часов:			68			

Рейтинг – план дисциплины
Автоматизация физического эксперимента
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

курс 1 семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль			0	20
1. Аудиторная работа	2	5	0	10
2. Выполнение домашнего задания	1	10	0	10
Рубежный контроль				10
1. Письменная контрольная работа	10	1	0	10
Модуль 2				
Текущий контроль			0	15
1. Аудиторная работа	2	5	0	10
2. Выполнение домашнего задания	1	5	0	5
Рубежный контроль			0	20
1. Письменная контрольная работа	10	2	0	20
Модуль 3				
Текущий контроль			0	15
1. Аудиторная работа	2	5	0	10
2. Выполнение домашнего задания	1	5	0	5
Рубежный контроль			0	20
1. Письменная контрольная работа	10	2	0	20
Поощрительные баллы				10
1. Студенческая олимпиада				
2. Публикация статей				
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет (дифференцированный зачет)				
2. Экзамен				