

| | терминологию(3-5 баллов) | профессиональную терминологию (2-3 балла) | | профессиональную терминологию (0-2 балла) |
|-------------------------------------|--|---|---|--|
| Соблюдение норм литературного языка | Соблюдает нормы литературного языка, преобладает научный стиль изложения (3-4 балла) | Соблюдает нормы литературного языка, допускает единичные ошибки (2-3 балла) | Допускает множественные речевые ошибки при изложении материала (1-2 балл) | Косноязычная речь искажает смысл ответа (0-1 балл) |

Проведение зачета

Ниже приведен список вопросов к зачету:

- Техника безопасности при работе с электроприборами
- Параллельный порт ввода-вывода ПК
- Последовательный порт ввода-вывода ПК
- Аналоговый ввод-вывод данных в ПК
- Стрелочные приборы
- Цифровые мультиметры
- Осциллограф
- Функциональный генератор
- Системы исчисления
- Цифровая генерация сигналов
- Цифровая обработка сигналов
- Погрешности аналого-цифровой обработки
- Калибровка приборного комплекса
- Условные обозначения элементов и компонентов электронных схем

Разработчики:

 ст. преподаватель

Рубцов В.Ю.

Программа рассмотрена на заседании кафедры радиофизики и радиоэлектроники

Протокол № 12 от «28» июня 2010г.

И.О. Зав.кафедрой  Колесник С.Н.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Приложение 1

Стрелочные измерительные приборы

Цифровые измерительные приборы

Осциллографы

Функциональные генераторы

Измерение напряжений

Измерение силы тока

Измерение резистивных характеристик (сопротивление, проводимость импеданс)

Основные периодические сигналы (меандр, ГЧЧ, синусоидальный сигнал)

Измерение временных характеристик сигналов (частота, период, длительность импульса)

Приложение 2

Системы исчисления

Параллельные интерфейсы

Последовательные интерфейсы

Аналоговые интерфейсы

Цифро-Аналоговое Преобразование

Аналого-Цифровое Преобразование

Квантование по уровню

Дискретизация по времени

Приложение 3

Лабораторная работа 1

"Модель шагового двигателя"

Лабораторная работа 2

"Модель графопостроителя"

Лабораторная работа 3

"Модель функционального генератора"

Лабораторная работа 4

"Модель электронного вольтметра"

Лабораторная работа 5

"Модель осциллографа"



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра Радиофизики и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Дека

Буднев Н.М.

«28» июня 2016 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля) Б1.В.ДВ.1.1

"Моделирование физических процессов"

Направление подготовки :03.03.03 "Радиофизика"

Тип образовательной программы академический бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки "Телекоммуникационные системы и информационные технологии"

Квалификация (степень) выпускника - Бакалавр

Форма обучения очная

Согласовано с УМК физического факультета
Протокол № 3
от «28» июня 2016г.

Рекомендовано кафедрой:
Протокол № 12 от «28» июня 2016г.

Председатель  Буднев Н.М.

И.О.Зав. кафедрой  Колесник С.Н.

Иркутск 2016 г.

Содержание

| | |
|--|---|
| 1. Цели и задачи дисциплины (модуля) | 3 |
| 2. Место дисциплины в структуре ООП | 3 |
| 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)..... | 3 |
| 5. Содержание дисциплины | 5 |
| 5.1. Содержание разделов и тем дисциплины. Все разделы и темы нумеруются. | 5 |
| 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами | 5 |
| 5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей)и виды занятий..... | 5 |
| 6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ | 6 |
| 7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)..... | 7 |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)..... | 7 |
| а) основная литература | 7 |
| б) дополнительная литература..... | 7 |
| в) программное обеспечение..... | 7 |
| г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы | 7 |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)..... | 8 |
| 10. Образовательные технологии | 8 |
| 11. Оценочные средства (ОС)..... | 8 |
| В расширенном виде ФОС приведены в приложении..... | 8 |

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина «Моделирование физических процессов» изучает методы моделирования на ЭВМ самых разнообразных физических явлений и сравнение их с теоретическими расчетами, если таковые имеются. «Моделирование физических процессов» является одним из основных методов исследования сложных физических явлений, как лабораторных, так и природных. **Целью** курса «Моделирование физических процессов» является изучение основных теоретических представлений, на основе которых создаются математические модели физических явлений и законов, а также- научить студентов ориентироваться в основных направлениях моделирования физических процессов на ЭВМ. Знания, полученные при изучении курса «Моделирование физических процессов», с одной стороны, формируют математическую культуру, с другой, составляют основу естественнонаучного подхода исследования природных явлений.

Содержание дисциплины направлено на изучение разделов компьютерного моделирования, необходимых для исследования явлений классической и квантовой физики, а также представление результатов моделирования в реальном масштабе времени.

Знания, полученные при изучении «Моделирование физических процессов», с одной стороны, формируют математическую культуру, с другой, составляют основу естественнонаучного подхода исследования различных физических явлений.

При изучении дисциплины «Моделирование физических процессов» решаются следующие **задачи**:

- рассмотрение основных методов и алгоритмов моделирования физических процессов
- рассмотрение наиболее распространенных пакетов прикладных программ
- выполнение натуральных лабораторных экспериментов с одновременным моделированием физических явлений
- формирование у студентов умений и навыков самостоятельного приобретения и применения знаний при исследовании и построении моделей физических явлений;

Программа дисциплины ориентирована на развитие у студентов интереса моделированию физических процессов, на приобретение навыков самостоятельного изучения фундаментальных основ науки и их приложений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Моделирование физических процессов» опирается на дисциплины математического и естественно- научного цикла, коды учебного цикла Б2,Б3.

Освоение дисциплины «Моделирование физических процессов» необходимо для изучения дисциплин модуля Электроника. Для изучения дисциплины необходимы базовые знания по следующим предметам: "Колебания и волны, оптика", "Общий физический практикум". Полученные в процессе изучения курса знания и навыки могут быть использованы во время прохождения производственной практики, выполнения дипломной работы, а также в дальнейшей профессиональной работе

Общая трудоемкость дисциплины – 2 зачетных единицы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурной компетенции:

способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии ОПК-2.

Владение компьютером на уровне опытного пользователя, применению информационных технологий ПК-3

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

| Индекс компетенции | Индекс образовательного результата | Образовательный результат |
|--------------------|------------------------------------|--|
| ОПК-2 | З-1 | современные представления о контроле и измерениях физических процессов |

Уметь:

| Индекс компетенции | Индекс образовательного результата | Образовательный результат |
|--------------------|------------------------------------|--|
| ОПК-2 | У-1 | правильно формулировать основные задачи, стоящие перед исследователями |
| ПК-3 | У-2 | Пользоваться электронно-измерительным оборудованием |

Владеть:

| Индекс компетенции | Индекс образовательного результата | Образовательный результат |
|--------------------|------------------------------------|--|
| ПК-3 | В-1 | Использование компьютера как часть контрольно-измерительного комплекса |

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

| Вид учебной работы | Всего часов / зачетных единиц | Семестры | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|----------|---|---|---|
| | | 3 | | | |
| Аудиторные занятия (всего) | 66 | 66 | | | |
| В том числе: | - | - | - | - | - |
| Лекции | | | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | | | | |
| Семинары (С) (КСР) | 12 | 12 | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 54 | 54 | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 42 | 42 | | | |
| В том числе: | - | - | - | - | - |
| Курсовой проект (работа) | | | | | |
| Расчетно-графические работы | | | | | |
| Реферат (при наличии) | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|---|----|---|--|
| 1 | Контрольно-измерительные приборы | | | 2 | 7 | 7 | |
| 2 | Состав и принцип работы основного блока моделирования | | | 2 | 7 | 7 | |
| 3 | Модель шагового двигателя | | | 2 | 10 | 7 | |
| 4 | Модель цифрового графопостроителя | | | 2 | 10 | 7 | |
| 5 | Анало-цифровой преобразователь | | | 2 | 10 | 7 | |
| 6 | Цифро-аналоговый преобразователь | | | 2 | 10 | 7 | |

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

| № п/п | № раздела и темы дисциплины (модуля) | Наименование семинаров, практических и лабораторных работ | Трудоемкость (часы) | Оценочные средства | Формируемые компетенции |
|-------|---|---|---------------------|--|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Контрольно-измерительные приборы | Принцип работы: аналоговых приборов (АВОметр), цифрового мультиметра, осциллографа, функционального генератора | 13 | Умение работать с основными приборами | ОПК-2 |
| 2 | Состав и принцип работы основного блока моделирования | Принципы управления периферийными устройствами (исполнительными механизмами) с помощью ЭВМ. Устройство многофункционального интерфейсного модуля. Программные средства: ОС MS-DOS версии 3.3 и выше. Система программирования Turbo Pascal версии 5.0 и выше. | 10 | Знание принципа работы: параллельного порта ввода-вывода, АЦП, ЦАП | ОПК-2 |
| 3 | Модель шагового двигателя | Модель шагового двигателя. Сборка схемы. Разработка программы управления. Варианты заданий. | 10 | Демонстрация работы устройства | ПК-3 ОПК-2 |
| 4 | Модель цифрового графопостроителя | Аналоговый графопостроитель. Цифровой графопостроитель. Модель цифрового графопостроителя. Сборка схемы. Разработка программы управления. Варианты заданий | 10 | Демонстрация работы устройства | ПК-3 ОПК-2 |
| 5 | Модель цифрового мультиметра | Постороение цифрового вольтметра на основе АЦП, разработка программы, калибровка. | 10 | Демонстрация работы устройства | ПК-3 ОПК-2 |

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|----|--------------------------------|---------------|
| 6 | Модель функционального генератора | Построение функционального генератора на основе ЦАП, разработка программы с индивидуальными характеристиками | 10 | Демонстрация работы устройства | ПК-3 ОПК-2 |
|---|-----------------------------------|--|----|--------------------------------|---------------|

6.1. План самостоятельной работы студентов

| № нед. | Тема | Вид самостоятельной работы | Задание | Рекомендуемая литература | Количество часов |
|----------|------|----------------------------|---|--------------------------|------------------|
| 1,2 | T1. | | Работа с учебником, справочной литературой. Знакомство со специализированными измерительными приборами. | | 11 |
| 3,4,5 | T2. | | Работа с учебником, справочной литературой. Знакомство с компьютером как частью контрольно-измерительного прибора. | | 10 |
| 6,7,8 | T3. | | Работа с учебником, справочной литературой. Знакомство с компонентами теле-механики. | | 15 |
| 9,10,11 | T4. | | Работа с учебником, справочной литературой. Знакомство с программно управляемыми устройствами и измерительными комплексами. | | 15 |
| 12,13,14 | T5. | | Работа с учебником, справочной литературой. Способы ввода данных в компьютер. | | 15 |
| 15,16,17 | T6. | | Работа с учебником, справочной литературой. Способы вывода данных после компьютерной обработки. | | 15 |

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) не предусматривается

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Дьяков И.А. Схемотехника: Учебное пособие. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2001. - 84 с. <http://window.edu.ru/resource/023/22023>.

2. Красов В.И., Кринберг И.А., Паперный В.Л. Компьютерные технологии в физике. Часть 1. Компьютерное моделирование физических процессов: Учебное пособие. - Иркутск: ИГУ, 2006. - 99 с. <http://window.edu.ru/resource/125/30125>.

б) дополнительная литература

1. Иринчеев А.А., Мангадаев А.М. Паскаль в примерах: Учебное пособие. - Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2005. - 76 с. <http://window.edu.ru/resource/770/40770>.

2. Глинкин Е.И. Схемотехника аналого-цифровых преобразователей: Монография. 2-е изд., испр. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2009. - 160 с. <http://window.edu.ru/resource/404/68404>.

в) программное обеспечение

программные средства- ОС MS-DOS версии 3.3 и выше, система программирования Free Pascal.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
- на сайте ИГУ www.isu.ru и физического факультета ИГУ,
- интернет ресурсы в свободном доступе:

<http://www.informatik.uni-kiel.de/en/rtsys/> – Сайт научной группы встроенных систем и систем реального времени университета Кристиана-Альбрехта, Киль, Германия.

<http://www.ixbt.com/cpu> – сайт об аппаратных средствах компьютера

<http://www.habrahabr.ru/> - Сайт о современных достижениях в области компьютерных и информационных технологиях

<http://www.intuit.ru/> – Сайт открытого университета новых информационных технологий

<http://www.intel.com/> – Сайт компании Intel

<http://www.amd.com/> – Сайт компании AMD

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

IBM-совместимая ПЭВМ с интерфейсной платой; многофункциональный интерфейсный модуль; модель графопостроителя; модель шагового двигателя ;блок питания; соединительные провода со штекерами; перемычки со штырями ;листы бумаги формата А4; шариковая или волоконная авторучка (в качестве пера графопостроителя).

10. Образовательные технологии

Используется система компьютерного тренинга и тестирования. Изучаемая дисциплина является компьютеризированным физическим экспериментом. При самостоятельной работе используются интернет ресурсы физического факультета, Иркутского государственного университета и интернет- ресурсы свободного доступа. Предусмотрены встречи с представителями телекоммуникационных структур региона в рамках мероприятий, посвященных Дню Радио на физическом факультете.

11. Оценочные средства (ОС)

В расширенном виде ФОС приведены в приложении.

11.1. Оценочные средства для входного контроля: Нет

11.2 Для реализации текущего контроля используется балльно-рейтинговая система оценки, принятая в университете. Усвоение изучаемой дисциплины максимально оценивается 100 баллами. Максимальное количество баллов за текущую работу в семестре ограничивается 60-ю баллами, на оценку зачётного задания максимально предусмотрено 30 баллов. Возможны «премиальные» баллы (от 0 до 10), которые могут быть добавлены за активные формы работы, высокое качество выполненных практических работ и т.д.

За посещение одного вида занятия дается 2 балла (15 занятий * 2 балла = 30 баллов), максимальное количество баллов за отчёт на СКР и Пз – 10 баллов (6 заданий (КСР+ПЗ)*10 балл = 60 балла).

Параметры оценки практических заданий текущего контроля на ПЗ, КСР.

| Критерии оценки | Оценка / баллы | | | |
|--------------------|--|--|---|--|
| | Отлично 10 балла. | Хорошо 8 балла | Удовлетв. 6 балл. | Неудовл. 0 баллов |
| Выполнение заданий | Полностью и корректно выполнены все задания. | Полностью выполнены все задания, допущены одна – две ошибки. | Не полностью выполнены задания, допущены одна – две ошибки. | Задание не выполнены или задание выполнено не полностью и допущено более 3-х ошибок. |

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации в форме зачета

Промежуточная аттестация проводится по оценочным средствам текущего контроля.

Промежуточная аттестация направлена на проверку сформированности компетенций ПК-3, ОПК-2 и проводится в форме демонстрации выполненного задания. Форма проведения зачёта – устный по вопросам (приложение 1).

Студент допускается к сдаче зачёта в том случае, если в течение семестра за текущую работу набрано 60 баллов и более. В противном случае выставляется 0 сессионных баллов. Во время зачёта может набрать до 30 баллов. Если на зачёте ответ студента оценивается менее чем 10-ю баллами, то зачёт считается не сданным, а в ведомость выставляется оценка «незачёт».

Если набирает 10 и более баллов, то они прибавляются к сумме баллов за текущую работу и переводятся в академическую оценку, которая фиксируется в ведомости и зачетной книжке студентов.

| Итоговый семестровый рейтинг | Академическая оценка |
|------------------------------|----------------------|
| 60-70 баллов | «удовлетворительно» |
| 71-85 баллов | «хорошо» |
| 86-100 баллов | «отлично» |

Преподаватель имеет право выставить экзаменационную оценку (с согласия студента) без процедуры сдачи зачёта, если сумма баллов, набранная студентом за текущую работу составит 70 баллов. В этом случае к набранному студентом количеству баллов за текущую работу автоматически добавляется 20 баллов и выставляется соответствующая академическая оценка.

| Критерии | Оценка | | | |
|-------------------------------|--|---|---|--|
| | Отлично | Хорошо | Удовлетв. | Неудовлетв. |
| Знание | Всесторонние глубокие знания (10 -11 баллов) | Знание материала в пределах программы (7 -9 баллов) | Отмечены пробелы в усвоении программного материала (4 -6 баллов) | Не знает основное содержание дисциплины (0-3 балла) |
| Понимание | Полное понимание материала, приводит примеры, дополнительные вопросы не требуются (8 -10 баллов) | Понимает материал, приводит примеры, но испытывает затруднения с выводами, однако достаточно полно отвечает на дополнительные вопросы (6 -8 баллов) | Суждения поверхностны, содержат ошибки, примеры не приводит, ответы на дополнительные вопросы неуверенные (4 -6 баллов) | С трудом формулирует свои мысли, не приводит примеры, не дает ответа на дополнительные вопросы (0-3 балла) |
| Применение проф. Терминологии | Дает емкие определения основных понятий, корректно использует профессиональную терминологию | Допускает неточности в определении понятий, не в полном объеме использует | Путает понятия, редко использует профессиональную терминологию (1-2 балла) | Затрудняется в определении основных понятий дисциплины, некорректно использует |