

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электротехнических комплексов
Кафедра электромеханики
Кафедра автоматизированных электротехнологических установок
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н. Вильбергер М. Е.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информационные технологии

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль:
Электротехника, электромеханика и электротехнологии

Курс: 1, семестр : 2

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр
№	Вид деятельности	2
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	96
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	72
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	4
10	Самостоятельная работа, час.	48
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

ФГОС введен в действие приказом №955 от 03.09.2015 г. , дата утверждения: 25.09.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭТК, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

ЭМ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

АЭТУ, протокол заседания кафедры №4 от 20.06.2017

ЭАПУ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Мятаж А. В.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Щуров Н. И.

профессор, д.т.н. Шевченко А. Ф.

профессор, д.т.н. Алиферов А. И.

профессор, д.т.н. Аносов В. Н.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Аносов В. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; в части следующих результатов обучения:	
34. знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции и понятия программирования	
у6. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	
Компетенция ФГОС: ПК.1 способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике; в части следующих результатов обучения:	
у2. уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Информационные технологии</i>	
ОПК.1.34 знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции и понятия программирования	
1.34. знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции и понятия программирования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.1.у6 уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	
2.у6. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у2 уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса	
3.уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Алгоритмизация и программирование				

1. 1. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритмов. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма: детерминированность (определенность), дискретность, конечность, результативность, массовость. Словесно-формульное (вербальное) представление алгоритма. Блок-схемы алгоритмов. Универсальный алгоритмический язык (псевдокод). Данные алгоритмов - константы и переменные. Идентификаторы. Сложные типы данных - массивы и структуры.	0	4	2	Составление графических блок-схем для написания программного кода по вербальному описанию исходной задачи.
2. 2. Линейная алгоритмическая структура. Последовательное выполнение действий. Изображение на блок-схеме и запись на псевдокоде. Операции присваивания, ввода и вывода данных, обращения к вспомогательному алгоритму. Разветвляющаяся алгоритмическая структура. Бинарное ветвление (альтернатива). Обход. Изображение на блок-схеме и запись на псевдокоде. Условия ветвления, формирование сложных условий. Множественный выбор. Реализация множественного выбора как последовательности бинарных.	0	3	1, 2	Рассмотрение разветвляющихся алгоритмов на основе операторов if и switch.
3. 3. Циклические алгоритмические структуры. Цикл по переменной. Цикл с постусловием и цикл с предусловием. Изображение на блок-схеме.	0	2	1, 2	Рассмотрение циклических структур с предусловием на основе операторов for и while и с постусловием с оператором do.
Дидактическая единица: Языки программирования высокого уровня				

4. 4. Эволюция и классификация языков программирования. Процедурно-ориентированные языки: Бейсик, Паскаль, Си. Языки объектно-ориентированного программирования: C++, Паскаль, Java. Функциональное программирование, язык LISP. Логическое программирование, язык PROLOG. Интегрированные среды программирования. Объединение редактора исходных текстов, компилятора, редактора связей и отладчика в интегрированную среду (IDE). DOS IDE фирмы Borland. Основные команды меню. Системы визуального программирования: Visual Basic for Application, MS Visual C++. Универсальная среда программирования Visual Studio.	0	5	1, 2, 3	Рассмотрение языков программирования по классификационным признакам.
5. 5. Модели данных в информационных системах. Реляционная модель базы данных. Свойства реляционных таблиц. Основные и вспомогательные таблицы (справочники). Связи таблиц: один к одному, один ко многим, многие ко многим. Первая, вторая и третья нормальные формы. Основные операции с данными. Создание таблиц в режиме конструктора. Задание свойств полей. Ввод данных в режиме таблицы и с использованием форм ввода. Конструирование запросов. Запись условий отбора.	0	4	1, 2	Программирование задач, связанных с использованием двумерных массивов. Функции, процедуры. Работа с внешними файлами. Программирование задач с использованием нескольких программных модулей. Основные способы передачи данных между модулями. Разработка программы решения инженерной задачи в среде программирования Visual-Basic. Работа с формами, элементами управления, меню.

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Алгоритмизация и программирование				

1. 1. Основы работы в интегрированной среде программирования Visual Basic. Работа с отладчиком. Программирование простейших задач с использованием линейных структур. Программирование простейших задач с использованием структур ветвления. Программирование задач с использованием циклов, связанных с обработкой одномерных массивов и строковой информации. Программирование задач, связанных с использованием одномерных массивов. Работа с внешними файлами. Программирование задач, связанных с использованием двумерных массивов. Работа с внешними файлами.	0	28	2, 3	Получение навыков составления программ с использованием линейных, разветвляющихся и циклических структур в пакете Visual Basic.
Дидактическая единица: Языки программирования высокого уровня				
2. 2. Двумерные массивы. Функции, процедуры. Работа с внешними файлами. Использование нескольких программных модулей. Формы. Элементы управления. Меню.	0	28	1, 2, 3	Работа с многомерными массивами: чтение, запись, сортировка, выборка.
3. 3. Введение в MathCad.	0	16	3	MathCad. Введение в MathCad. Простые вычисления. Вычисление функций. Трансцендентные уравнения. Задачи линейной алгебры. Действия с матрицами. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Задачи математического анализа. Исследование функций и построение графиков. Численное дифференцирование и интегрирование. Оценка погрешностей методов. Дифференциальные уравнения. Системы дифференциальных уравнений. Методы решения. Оценка погрешности. Исследование области применения методов по точности.

Таблица 3.3

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Алгоритмизация и программирование				

1. 1. Основы Acces. Формы. Элементы управления. Меню. Разработка программы в среде программирования Visual-Basic	0	8	1, 2	Основы Acces. Формы. Элементы управления. Меню. Разработка программы и решение инженерной задачи в среде программирования Visual-Basic. Управление проектами, создание и структура. Разработка программы и решение инженерной задачи в среде программирования Visual-Basic.
Дидактическая единица: Языки программирования высокого уровня				
2. 2. Компоненты вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции. Узлы и ресурсы. Локальные и глобальные сети. Принципы построения сетей. Сетевое оборудование. Топология сетей: кольцевая, звездообразная, шинная и древовидная конфигурации. Сетевые карты. Сетевые кабели. Концентраторы, коммутаторы и маршрутизаторы. Сетевые протоколы OSI: прикладной, уровень представления, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический уровни. Стандарт Ethernet.	0	11	2	Изучение распространенных сетевых протоколов.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ	1, 2, 3	10	2
Подготовка отчета по контролирующим заданиям.: Мятёж А. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Мятёж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1	9	0
: Мятёж А. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Мятёж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3	10	2
: Мятёж А. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Мятёж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 . - Загл. с экрана.				
4	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2	19	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Мятёж А. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Мятёж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Личный типовой сайт: http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/49467
Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: Задача по рассматриваемой теме выносится на рассмотрение студентам для поиска коллективного решения. Ответ обсуждается и обосновывается. Стимулирующим ресурсом к участию являются баллы.	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 2		
<i>Лекция:</i>	10	20
<i>Лабораторная:</i>	10	20
<i>РГЗ:</i>	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Мятеж А. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 . - Загл. с экрана."		
<i>Экзамен:</i>	20	40
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Мятеж А. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Мятеж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468 . - Загл. с экрана."		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Экзамен
ОПК.1	34. знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции и понятия программирования	+	

	уб. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов		+
ПК.1	у2. уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - Москва, 2012. - 349, [1] с. : табл., ил.
2. Гохберг Г. С. Информационные технологии : учебник / Г. С. Гохберг. А. В. Зафиевский, А. А. Короткин. - М, 2007. - 206, [1] с. : ил., схемы
3. Кузнецов С. М. Работа в среде MathCAD. Специальные главы высшей математики : учебное пособие / С. М. Кузнецов, Б. В. Малозёмов, Н. А. Фурманова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 67, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/kusnec.pdf>
4. Мятёж А. В. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Мятёж ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000222468. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Денисов В. В. Информационные технологии - инфраструктура предприятия [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Денисов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221956. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Visual Studio
- 2 MathCAD
- 3 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №11	Выполнение лабораторных работ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных электротехнологических установок
Кафедра электромеханики
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок
Кафедра электротехнических комплексов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

Образовательная программа: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль:
Электротехника, электромеханика и электротехнологии

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информационные технологии приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	34. знать основные команды и операторы языка высокого уровня, основные концепции и понятия программирования	1. Основы Acces. Формы. Элементы управления. Меню. Разработка программы в среде программирования Visual-Basic 2. Двумерные массивы. Функции, процедуры. Работа с внешними файлами. Использование нескольких программных модулей. Формы. Элементы управления. Меню. 2. Линейная алгоритмическая структура. Последовательное выполнение действий. Изображение на блок-схеме и запись на псевдокоде. Операции присваивания, ввода и вывода данных, обращения к вспомогательному алгоритму. Разветвляющаяся алгоритмическая структура. Бинарное ветвление (альтернатива). Обход. Изображение на блок-схеме и запись на псевдокоде. Условия ветвления, формирование сложных условий. Множественный выбор. Реализация множественного выбора как последовательности бинарных.	РГЗ, разделы 2-5	
ОПК.1	уб. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	2. Двумерные массивы. Функции, процедуры. Работа с внешними файлами. Использование нескольких программных модулей. Формы. Элементы управления. Меню. 2. Компоненты вычислительных сетей. Серверы и рабочие станции. Узлы и ресурсы. Локальные и глобальные сети. Принципы построения сетей. Сетевое оборудование. Топология сетей: кольцевая, звездообразная, шинная и древовидная конфигурации. Сетевые карты. Сетевые кабели. Концентраторы, коммутаторы и		Экзамен, вопросы 1-26

		маршрутизаторы. Сетевые протоколы OSI: прикладной, уровень представления, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический уровни. Стандарт Ethernet. 2. Линейная алгоритмическая структура. Последовательное выполнение действий. Изображение на блок-схеме и запись на псевдокоде. Операции присваивания, ввода и вывода данных, обращения к вспомогательному алгоритму. Разветвляющаяся алгоритмическая структура. Бинарное ветвление (альтернатива). Обход. Изображение на блок-схеме и запись на псевдокоде. Условия ветвления, формирование сложных условий. Множественный выбор. Реализация множественного выбора как последовательности бинарных.		
ПК.1/НИ способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	у2. уметь использовать ЭВМ при имитационном моделировании заданного исследуемого процесса	3. Введение в MathCad. 4. Эволюция и классификация языков программирования. Процедурно-ориентированные языки: Бейсик, Паскаль, Си. Языки объектно-ориентированного программирования: C++, Паскаль, Java. Функциональное программирование, язык LISP. Логическое программирование, язык PROLOG. Интегрированные среды программирования. Объединение редактора исходных текстов, компилятора, редактора связей и отладчика в интегрированную среду (IDE). DOS IDE фирмы Borland. Основные команды меню. Системы визуального программирования: Visual Basic for Application, MS Visual C++. Универсальная среда программирования Visual Studio.	РГЗ, раздел 5	Экзамен, вопросы 11-38

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 2 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ПК.1/НИ.

Экзамен проводится в письменной форме по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос из диапазона

вопросов 21-38 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание РГЗ. Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ПК.1/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Информационные технологии», 2 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос из диапазона вопросов 21-38 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет №1

к экзамену по дисциплине «Информационные технологии»

1. Что такое «вложенные циклы»?
2. Электронная подпись.

Утверждаю: зав. кафедрой ЭТК _____ д.т.н., профессор, Щуров Н.И.
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка менее 20 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент дает определение основных понятий, оценка составляет 21 - 28 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 29 – 34 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент способен системно представлять решение задачи, давать количественные характеристики определенных процессов, приводить конкретные примеры из практики, оценка составляет 35 - 40 баллов.

3. Шкала оценки

Итоговая оценка в баллах по дисциплине составляется из суммы баллов, полученных за участие на лекционных занятиях (максимум 20 баллов), выполнение и защиту лабораторных работ (максимум 20 баллов), выполнение РГЗ (максимум 20 баллов) и сдачу экзамена (максимум 40 баллов) в письменной форме.

Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
98-100	A+	отлично	зачтено
93-97	A		
90-92	A-		
87-89	B+		
83-86	B	хорошо	
80-82	B-		
77-79	C+		
73-76	C		
70-72	C-	удовл.	
67-69	D+		
63-66	D		
60-62	D-		
50-59	E		
25-49	FX	неуд.	незачтено
0-24	F		

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Информационные технологии»

1. Понятие «алгоритм».
2. Что такое «исполнитель алгоритма»?
3. Свойства алгоритма.
4. Форма записи алгоритмов.
5. Графический способ записи алгоритмов.
6. Что такое «псевдокод»? (алгоритмический язык)
7. Базовые алгоритмические структуры.
8. Пример записи алгоритма на алгоритмическом языке с использованием трех базовых структур: следование, ветвление, цикл.
9. Какие циклы называют итерационными?
10. Что такое «вложенные циклы»?
11. Языки программирования.
12. Что такое «уровень языка программирования»?
13. Машинные языки, их достоинства и недостатки.
14. Язык ассемблера.
15. В чем преимущества алгоритмических языков перед машинными?
16. Какие компоненты образуют алгоритмический язык?
17. Какие понятия используют алгоритмические языки?
18. Что такое «стандартная функция»?
19. Форма записи арифметических выражений.
20. Форма записи логических выражений.
21. Этапы решения инженерной задачи с помощью ПЭВМ, их краткая характеристика.

Детальное изучение содержания этапов постановки задачи, математического формулирования и математического моделирования.

22. Примеры математических моделей физических процессов и из предметной области. Методы решения. Погрешности. Способы устранения погрешностей.

23. Понятие алгоритма. Структуры алгоритмов. Типы вычислительных алгоритмов. Свойства алгоритмов, способы записи.

24. Кодирование алгоритма, программа. Структурный подход к разработке алгоритмов. Типы и характеристика основных структур, структурированное программирование. Языки программирования.

25. Общие свойства рабочих языков программирования. Основные составляющие любого ЯВУ: алфавит, синтаксис и семантика, типы данных. Языки как средства описания алгоритмов.

26. Технологии программирования. Пошаговый метод разработки алгоритма. Пример пошаговой разработки с выделением структур, отладка и тестирование алгоритма. Методы отыскания ошибок и безошибочного программирования. Средства программирования.

27. Понятие о сетях ЭВМ. Назначение и структурные схемы сетей. Internet. Особенности организации ЛВС. Топология ЛВС. Протоколы передачи информации, информационных технологий на сетях, основы телекоммуникаций и распределенной обработки информации.

28. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; способы хищения информации, методы защиты информации.

29. Электронная подпись.

30. Этапы решения задач с помощью ЭВМ.

31. Стили программирования.

32. Структурирование программного продукта.

33. Функциональное программирование.

34. Объектно-ориентированное программирование.

35. Базы данных.

36. Сортировка.

37. Библиотека программ.

38. Рекурсия. Рекурсивные алгоритмы.

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Информационные технологии», 2 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графической работы студентам предлагается разработать и написать на языке высокого уровня программу, которую студент выбирает самостоятельно по согласованию с преподавателем.

Обязательные структурные части РГР:

1. Задание на выполнение работы;
2. Выбор способа решения и создание математической модели к поставленному заданию (максимально 4 балла);
3. Написание алгоритма программы под математическую модель (максимально 4 балла);
4. Разработка экранных форм для выполнения проекта (максимально 4 балла);
5. Написание и отладка программного кода на языке высокого уровня (максимально 4 балла);
6. Приведение контрольного примера, максимально иллюстрирующего адекватность работы программы и словесное описание ее кода (максимально 4 балла).

Оцениваемые позиции:

- полнота раскрытия вопроса;
- точность ответа;
- последовательность;
- наличие примеров.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка менее 10 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 10-13 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 14-17 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 18-20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГЗ считается сданным, если средняя сумма баллов по всем заданиям составляет не менее 10 баллов (из 20 максимально возможных).

Общее количество баллов формируется из суммы баллов, полученных на лекционных занятиях (до 20 баллов), лабораторных работах (до 20 баллов), за выполнение РГЗ (до 20 баллов) и баллы, полученные на экзамене (максимум 40 баллов).

Итоговая оценка в баллах по дисциплине составляется из суммы баллов, полученных за участие на лекционных занятиях (максимум 20 баллов), выполнение и защиту лабораторных работ (максимум 20 баллов), выполнение РГЗ (максимум 20 баллов) и сдачу экзамена (максимум 40 баллов) в письменной форме.

Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
98-100	A+	отлично	зачтено
93-97	A		
90-92	A-		
87-89	B+		
83-86	B	хорошо	
80-82	B-		
77-79	C+		
73-76	C		
70-72	C-	удовл.	
67-69	D+		
63-66	D		
60-62	D-		
50-59	E		
25-49	FX	неуд.	незачтено
0-24	F		

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Разработка графической программы, имитирующей затухающие колебания маятника на веревке с использованием численного метода решения дифференциального уравнения.

Разработка графической программы, имитирующей затухающие колебания пружинного маятника с использованием численного метода решения дифференциального уравнения.

Разработка программы гармонического анализа периодической функции, задаваемой графически при помощи «мышки».

Разработка программы, выполняющей расчет определенного интеграла с задаваемыми подынтегральными функциями и диапазоном интегрирования.

Разработка экранной заставки «шарики», на которой шарики упруго соударяются со стенками и с самими собой, и угол соударения равен углу отражения.