

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук

_____ Г. И. Радченко
02.09.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1548

дисциплины Б.1.12 Информатика и программирование
для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Системы управления движением летательных аппаратов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Информационно-измерительная техника

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утвержденным приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1032

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.
(ученая степень, ученое звание)

02.09.2017
_____ (подпись)

А. П. Лапин

Разработчик программы,
доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

02.09.2017
_____ (подпись)

А. А. Лысова

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой Системы автоматического управления
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

02.09.2017
_____ (подпись)

В. И. Ширяев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование компетенций в области использования знаний информатики в профессиональной деятельности. Задачи: - сформировать умения и навыки по работе с базовым программным обеспечением; - сформировать умения и навыки по работе в среде программирования VS MS Studio C++.

Краткое содержание дисциплины

Все содержание дисциплины «Информатика и программирование» включает в себя 9 разделов: Раздел 1. Аппаратное компьютерное обеспечение. Раздел 2. Компьютерные сети. Раздел 3. Текстовый процессор. Раздел 4. Компьютерная графика. Раздел 5. Подготовка докладов-презентаций. Раздел 6. Прикладные сервисы Интернет. Раздел 7. Информационная безопасность. Раздел 8. Математическое моделирование и математические системы. Раздел 9. Программирование. Курс обеспечивает углубление, уточнение, систематизацию знаний полученных в общеобразовательной школе и получение новых знаний при подготовки будущих специалистов к работе с современными компьютерными и информационными технологиями. Вид итогового контроля - диф.зачет.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Знать: основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов.
	Уметь: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня.
	Владеть: основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, навыками программирования и математического моделирования.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ДВ.1.04.01 Современные средства программирования систем управления, ДВ.1.02.02 Современные вычислительные пакеты

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		Номер семестра		
		1	2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	324	108	108	108
<i>Аудиторные занятия</i>	156	54	54	48
Лекции (Л)	52	18	18	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	104	36	36	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	168	54	54	60
Подготовка к контрольным работам по отдельным модулям курса	16	16	0	0
Выполнение индивидуальных заданий, в том числе рефератов по отдельным модулям курса	34	34	0	0
Подготовка к зачету	8	4	4	0
Выполнение индивидуальных заданий по отдельным модулям курса	100	0	50	50
Подготовка к диф.зачету	10	0	0	10
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	зачет	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Аппаратное компьютерное обеспечение	4	2	2	0
2	Системное программное обеспечение	2	2	0	0
3	Компьютерные сети	2	2	0	0
4	Текстовый процессор	18	4	14	0
5	Компьютерная графика	20	6	14	0
6	Подготовка докладов-презентаций	10	2	8	0
7	Прикладные сервисы сети Интернет	6	2	4	0
8	Информационная безопасность	2	2	0	0
9	Компьютерная поддержка инженерной деятельности	2	2	0	0
10	Средства автоматизации математических расчетов	38	12	26	0
11	Программирование	52	16	36	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Структура ЭВМ: быстродействие, производительность, надежность, точность, достоверность. Архитектура Фон-Неймана, однопроцессорный компьютер, многопроцессорная вычислительная система. Технические средства реализации информационных процессов: микропроцессор, запоминающие устройства, системная магистраль, устройства ввода-вывода.	2
2	2	Операционные системы: классификация, архитектура, управление памятью, управление процессами. Базовые сведения об операционных системах семейства Windows, Linux. Файловые системы.	2
3	3	Компьютерные сети: понятие, классификация. Сетевые аппаратные устройства: маршрутизатор, коммутатор, WiFi-точка доступа. Протоколы сети Интернет: TCP/IP, HTTP, FTP, DNS.	2
4	4	MS Word: интерфейс, правила редактирования и форматирования текста. Списки, стили. Проверка орфографии. Работа с графическими элементами. Рецензирование, автоматическое оглавление, предметный указатель.	2
5	4	Создание и редактирование формул (встроенный редактор формул). Слияние документов. Формирование и работа со списками литературы.	2
6	5	Растровая графика. Векторная графика. Типы графических файлов. Перевод растровых изображений в векторные форматы.	2
7-8	5	Основы работы в графическом редакторе CorelDraw.	4
9	6	MS Power Point: создание, оформление презентации, интерактивные элементы на слайдах.	2
10	7	Информационные ресурсы сети Интернет. Электронная почта. Облачные сервисы.	2
11	8	Кодирование и шифрование информации. Понятие электронной подписи. Информационная безопасность, виды угроз. Компьютерные вирусы, вирусоподобные программы. Виды антивирусных программ. Профилактика заражения. Безопасность почтовых сообщений и хранения информации на Интернет серверах.	2
12	9	Перспективные направления информационной поддержки инженерной деятельности: CAD, CAM, CAE, PLM-системы. Технология и методы 3D-печати.	2
13-14	10	Технологии обработки числовой информации. Консолидация данных. Промежуточные итоги. Сводные таблицы.	4
15-16	10	Поиск решения. Подбор параметра.	4
17-18	10	Основные возможности пакета программ по автоматизации математических расчетов, назначение, интерфейс, визуализация данных (MathCAD).	4
19-20	11	Алгоритмизация. Алгоритмы. Блок-схемы. Интерфейс среды программирования. Типы данных. Структура программы. Линейные программы. Основные функции.	4
21-22	11	Условные операторы: оператор IF. Полная и неполная формы. Условные операторы: оператор выбора. Циклы: цикл с параметром, вложенные циклы. Циклы: цикл с предусловием, цикл с постусловием.	4
23-24	11	Пользовательские функции. Рекурсия. Обработка символьных переменных.	2
25-26	11	Одномерные, двумерные массивы. Обработка файлов.	4
27	11	Стандарты оформления документации ПО ЕСПД.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Аппаратное подключение и программная настройка автоматизированного рабочего места инженера: системный блок, порты ввода-вывода, мониторы (двухмониторный режим), проектор, принтер, сканер.	2
2-3	4	MS Word: интерфейс, правила редактирования и форматирования текста на база оформления научной статьи.	4
4	4	Списки, стили, заголовки. Проверка орфографии.	2
5-6	4	Работа с графическими элементами. Рецензирование, автоматическое оглавление, предметный указатель.	4
7-8	4	Создание и редактирование формул (встроенный редактор формул). Слияние документов. Формирование и работа со списками литературы.	4
9	5	Работа в графическом редакторе CorelDraw: интерфейс программы, панели инструментов.	2
10	5	Изучение возможностей редактора.	4
11-12	5	Создание и редактирование схем (организационные диаграммы, электрические схемы, эскизы изделий и т.д.), сохранение в различных форматах.	4
13	5	Создание и редактирование рисунков.	4
14-15	6	MS Power Point: создание, оформление презентации, интерактивные элементы на слайдах, запуск внешних программ.	4
16-17	6	Разработка и оформление докладов презентаций.	4
18	7	Релевантный поиск в сети Интернет: простой поиск, расширенный поиск с параметрами. Работа с электронными энциклопедиями (Википедия).	2
19	7	Облачные сервисы Интернета: создание сайта (Google Sites), совместная работа над текстовыми документами, электронными таблицами и презентациями в системе Google Docs или MS Office в облаке, облачные хранилища данных: SkyDrive, Google Drive, Dropbox, Yandex.Disk.	2
20-21	10	MS Excel: работа с диапазонами. Относительная и абсолютная адресация, формулы, стандартные функции.	2
22-23	10	Работа с диаграммами, списками, графическими элементами.	2
24	10	Промежуточные итоги, консолидация данных, сводные таблицы.	2
25-26	10	Поиск решения. Подбор параметра.	4
27-28	10	Автоматизация действий пользователя с помощью макросов.	2
29-30	10	Работа с числовыми массивами, решение систем уравнений, визуализация результатов вычислений в системе MathCad.	2
31-32	10	Решение систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений.	4
33	10	Работа с матрицами и определителями; построение графиков в декартовых, цилиндрических, полярных координатах, различных диаграмм и гистограмм.	4
34-35	10	Решение дифференциальных уравнений; решение задач теории вероятности и математической статистики; использование встроенных средств программирования.	4
36-37	11	Запуск среды программирования MS Visual Studio 2010 C++, интерфейс, создание проекта, простой программы, отладка программы. Линейные алгоритмы, запись математических выражений на языке программирования.	4
38-39	11	Ветвление в программах: условный оператор, оператор выбора.	4
40-41	11	Циклические алгоритмы	4
42-43	11	Циклические алгоритмы	4
44-45	11	Циклические алгоритмы	4

46-47	11	Пользовательские функции. Простые задачи на рекурсию.	4
48	11	Обработка строковых данных.	2
49-50	11	Работа с одномерными, двумерными массивами числовых данных.	4
51-52	11	Создание, чтение, дозапись, перезапись файлов.	4
53	11	Создание схем алгоритмов в соответствии с ЕСПД	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к контрольным работам по отдельным модулям курса	Каймин, В. А. Информатика Учеб. для вузов по естеств.-науч. направлениям и специальностям. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 232 с.	48
Выполнение индивидуальных заданий, в том числе рефератов по отдельным модулям курса	Стандарт организации. Учебные рефераты. Общие требования к построению, содержанию и оформлению : СТО ЮУрГУ 17-2008 : взамен СТП ЮУрГУ 17-2004 : введ. в действие с 01.09.08 Текст Т. И. Парубочая и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 39, [1] с. ил.	104
Подготовка к зачету	Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня Учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2006. - 460 с.	8
Подготовка к диф.зачету	Каймин, В. А. Информатика Учеб. для вузов по естеств.-науч. направлениям и специальностям. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 232 с.	8

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий	Лекции	комплект мультимедийных электронных лекций	48

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Рефераты	1-20
Все разделы	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	зачет	1-20
Все разделы	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	диф.зачет	1-20
Все разделы	ОПК-2 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием работы с компьютером как средством управления информацией	Контрольные работы по отдельным модулям дисциплины	1-32

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Рефераты	Защита реферата	Отлично: объем реферата не менее 15 стр. и оформление по стандарту СТО ЮУрГУ 17-2008. Хорошо: объем реферата не менее 15 стр. и оформление по стандарту СТО ЮУрГУ 17-2008. Удовлетворительно: объем реферата не менее 10 стр. и ошибки в оформлении. Неудовлетворительно: объем реферата менее 10 стр. и не оформлено по стандарту. Зачтено: сданное задание Не зачтено: не сданное задание
зачет		Зачтено: сданы отчеты по всем темам семестра Не зачтено: не сданы отчеты по всем темам семестра
диф.зачет	защита отчетов	Отлично: правильные ответы на все поставленные вопросы по отчету

		Хорошо: правильные ответы на 80% поставленных вопросов по отчету Удовлетворительно: правильные ответы на 50% поставленных вопросов по отчету Неудовлетворительно: правильных ответов нет
Контрольные работы по отдельным модулям дисциплины	Ответы на вопросы по вариантам	Отлично: Даны правильные ответы на все вопросы Хорошо: Даны правильные ответы на все вопросы с небольшими уточнениями Удовлетворительно: Даны правильные ответы на половину вопросов Неудовлетворительно: Нет ответов ни на один вопрос

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Рефераты	Архитектура современного ПК. Внешние запоминающие устройства ПК. Внешние интерфейсы ПК (порты, шины). Автоматизированное рабочее место инженера-приборостроителя. Устройства для долговременного хранения информации. Типы памяти в ПК. Нейрокомпьютеры. Суперкомпьютеры. Нейронные сети. Операционная система Windows. Операционные системы. Составные части BIOS. Файловая система. Основные объекты ОС Windows. Аппаратные средства построения локальных сетей. Программные средства построения локальных сетей. Компьютерные сети. Нейронные сети. Организация удаленного доступа к сети. Технология WI-Fi. Передача данных в компьютерной сети. Безопасность сетей на базе TCP/IP. Протокол надежной доставки сообщений TCP. Браузеры: описание, сравнительные характеристики, особенности. Компьютерные вирусы: классификация, особенности. Защита информации от вирусов. Защита информации в сети Интернет. Информационная безопасность. Кодирование информации. Представление информации в компьютере
зачет	Задания к зачетам_Информатика и программирование.pdf
диф.зачет	1. Решить линейное уравнение методом поиска решений и построить график функции 2. Решить нелинейное уравнение методом поиска решений и построить график функции 3. Решить систему уравнений методом подбора параметров и

	построить график 4. Решить систему уравнение матричным методом 5. Построить график сложной поверхности
Контрольные работы по отдельным модулям дисциплины	Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Каймин, В. А. Информатика Учеб. для вузов по естеств.-науч. направлениям и специальностям. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 232 с.
2. Павловская, Т. А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня Учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника" Т. А. Павловская. - СПб. и др.: Питер, 2006. - 460 с.
3. Гурский, Ю. А. Компьютерная графика: Photoshop CS, CorelDRAW 12, Illustrator CS Ю. А. Гурский, И. В. Гурская, А. В. Жвалевский. - СПб. и др.: Питер: Питер принт, 2004. - 811 с. ил.
4. Стандарт организации. Учебные рефераты. Общие требования к построению, содержанию и оформлению : СТО ЮУрГУ 17-2008 : взамен СТП ЮУрГУ 17-2004 : введ. в действие с 01.09.08 Текст Т. И. Парубочая и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 39, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Беляев, М. А. Основы информатики Текст учебник для студентов вузов М. А. Беляев, В. В. Лысенко, Л. А. Малинина. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 339, [6] с. ил.
2. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си Учеб. пособие для вузов по направлениям "Приклад. математика и информатика", "Информатика и вычисл. техника", специальностям "Приклад. математика", "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети упр.". - 2-е изд., доп. - М.: Финансы и статистика, 2001. - 600 с. ил.
3. Миронов, Д. CorelDRAW 11 Учеб. курс Д. Миронов. - М. и др.: Питер, 2003. - 448 с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Конспект лекций
2. Методические указания по практическим занятиям

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Методические указания по практическим занятиям

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Шереметьев, А.И. Информатика: учебное пособие. Ч.1. Элементы программирования на языке Си. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : НИЯУ МИФИ, 2011. — 127 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75796 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный
2	Дополнительная литература	Петров, В.Ю. Информатика. Алгоритмизация и программирование. Учебное пособие. Часть 1. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2016. — 91 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91533 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Visual Studio(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)
4. Corel-CorelDRAW Graphics Suite X(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	202 (3г)	ПК, проектор, программное обеспечение: MS Office 2007,Mathcad, MS Visual Studio.
Практические занятия и семинары	536 (3б)	Компьютерный класс 14 ПК
Самостоятельная работа студента	536 (3б)	Компьютерный класс 14 ПК
Контроль самостоятельной	536 (3б)	Компьютерный класс 14 ПК

работы		
Зачет	536 (36)	Компьютерный класс 14 ПК