

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика

Образовательная программа: 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, профиль: Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей

Курс: 1, семестр : 1

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	66
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	10
10	Самостоятельная работа, час.	42
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

ФГОС введен в действие приказом №1416 от 03.12.2015 г. , дата утверждения: 31.12.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СиВС, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Третьякова Н. В.

Заведующий кафедрой:

Смирнов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заместитель заведующего кафедрой Курлаев Н. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, а также с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:
з1. знать структуру основы алгоритмизации инженерных задач и основы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня
Компетенция ФГОС: ПК.9 способность решения задач планирования технической эксплуатации воздушных судов, эксплуатационной надежности, регулярности полетов, а также организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов и экономичности использования; в части следующих результатов обучения:
у1. владеть способами сбора и обработки информации по надежности изделий авиационной техники, методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности, методами построения диагностических моделей и тестов

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Информатика	
ОПК.1.з1 знать структуру основы алгоритмизации инженерных задач и основы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня	
1.О технических и программных средствах реализации информационных процессов.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
2.О создании моделей решения математических, логических и информационных задач.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.Об основных приемах обработки экспериментальных данных.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.О современных средствах машинной графики.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
5.Компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации в сфере его профессиональной деятельности.	Лекции; Самостоятельная работа
6.Основные методы алгоритмизации задач.	Лекции; Самостоятельная работа
7.Основы программирования на Фортране FPS.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.9.у1 владеть способами сбора и обработки информации по надежности изделий авиационной техники, методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности, методами построения диагностических моделей и тестов	
8.Осуществлять алгоритмизацию и программирование на языках высокого уровня математических, логических и информационных задач.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
9.Применять компьютерные методы сбора, хранения и обработки (редактировать) информации при исследовании и проектировании ЛА.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
10.Производить самостоятельный выбор современных средств машинной графики при производстве ЛА.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
11.Оценивать эффективность оптимальных методов обработки информации.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
12.Осуществлять алгоритмизацию и программирование на языках высокого уровня математических, логических и информационных задач.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

13.Применять компьютерные методы сбора ,хранения и обработки (редактируемая) информации при исследовании и проектировании ЛА .	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
14.Производить самостоятельный выбор современных средств машинной графики при производстве ЛА .	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
15.Осуществлять алгоритмизацию и программирование на языках высокого уровня математических, логических и информационных задач.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.Применять компьютерные методы сбора ,хранения и обработки (редактируемая) информации при исследовании и проектировании ЛА .	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
17.Производить самостоятельный выбор современных средств машинной графики при производстве ЛА .	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
18.Оценивать эффективность оптимальных методов обработки информации.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
19.Осуществлять алгоритмизацию и программирование на языках высокого уровня математических, логических и информационных задач.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
20.Применять компьютерные методы сбора ,хранения и обработки (редактируемая) информации при исследовании и проектировании ЛА .	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
21.Производить самостоятельный выбор современных средств машинной графики при производстве ЛА .	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
22.Оценивать эффективность оптимальных методов обработки информации.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
23.Осуществлять алгоритмизацию и программирование на языках высокого уровня математических, логических и информационных задач.	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
24.Применять компьютерные методы сбора ,хранения и обработки (редактируемая) информации при исследовании и проектировании ЛА .	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: 1				
Дидактическая единица: Основные понятия и методы теории информатики и кодирования.				
1. Задачи курса, его структура. Понятие информации, общая характеристика методов сбора, хранения, обработки информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Формы представления чисел в ЭВМ. Общие сведения о вычислительных машинах. Классификация и структура ЭВМ. Память, процессор, внешние устройства. Языки программирования: машинно-ориентированные, процедурно-ориентированные, проблемно-ориентированные и универсальные. Математическое обеспечение ЭВМ. Классификация программ входящих в систему МО ЭВМ. Операционная система. Понятие файла.	0	2	1, 2, 3, 4	Понятие информации, общая характеристика методов сбора, хранения, обработки информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Формы представления чисел в ЭВМ

2. Алгоритмизация задач. Основные типы решения задач на ЭВМ: постановка задачи, разработка методов решения, разработка алгоритма, программирование, отладка, подготовка исходных данных, счет и обработка результатов. Определение алгоритма. Алгоритмы линейной, разветвляющейся, циклической структуры. Циклы с заданным числом повторений и итерационный. Вложенные циклические структуры. Примеры блок-схем алгоритмы простейших задач.	0	1	1, 2, 3, 4, 5	Основные типы решения задач на ЭВМ: постановка задачи, разработка методов решения, разработка алгоритма, программирование, отладка, подготовка исходных данных, счет и обработка результатов
Дидактическая единица: Модели решения функциональных и вычислительных задач				
3. Основы программирования на ФОРТРАНЕ. Структура языка. Основные символы. Имена. Константы. Общая схема программ на Фортране. Описание переменных , массивов. Переменные. Массивы. Описание типа по первой букве. Оператор явного описания типа. Оператор неявного описания типа. Стандартные функции. Арифметические выражения. Логические выражения. Операторы присваивания. Операторы паузы, остановки и конца. Ввод-вывод информации, общие сведения. Операторы ввода-вывода последовательного доступа. Операторы формата. Спецификаторы типа. Ввод и вывод списков. Управление печатью. Управление процессом вычислений. Оператор безусловного перехода.. Оператор перехода по вычислению. Условно арифметический оператор. Условный логический оператор. Оператор цикла. Циклический элемент в операторах ввода-вывода. Функции и программы. Оператор-функция. Подпрограмма -функция. Подпрограмма. Массивы с переменными границами. Распределение памяти в ФОРТРАН-программе. Задание начальных данных в операторе явного описания типа.	0	8	1, 2, 3, 4	Основы программирования на ФОРТРАНЕ.

4. Подготовка программ и их реализация на ЭВМ. Понятие о ПО ЭВМ. Системное и прикладное ПО. Операционные системы. Системы программирования. Этапы подготовки и прохождения программ. Редактирование программ. Управляющие операторы. Сообщение транслятора. Библиотека стандартных программ.	0	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Подготовка программ и их реализация на ЭВМ.
5. Приближенные методы решения нелинейных уравнений. Границы корней. Метод половинного деления. Метод простых итераций. Метод Ньютона (касательных). Сравнение методов.	0	5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Приближенные методы решения нелинейных уравнений

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Технические и программные средства реализации информационных процессов.				
2. Программирование ветвящихся вычислительных процессов.	2	4	1, 10, 11, 2, 3, 4, 8, 9	Изучение: логические отношения и операции, логические выражения.
3. Программирование циклических вычислительных процессов.	2	4	1, 10, 11, 2, 3, 4	Программирование циклических вычислительных процессов. Операторы цикла для вычисления точной суммы заданного ряда.
Дидактическая единица: Алгоритмизация и программирование				
1. Программирование линейных вычислительных процессов.	2	4	10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 9	Приобретение навыков программирования линейных вычислительных процессов; Построение графиков функций, заданные аналитическими уравнениями.
4. Использование массивов.	2	2		Изучение особенностей описания и использования массивов в Фортран-программах.
6. Численное интегрирование.	2	4	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19	Изучение приближенных методов вычисления определенных интегралов: трапеций, Симпсона, Гаусса. -дает сравнительный анализ методов.

9. Определение числовых характеристик случайных величин.	1	4	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 8, 9	Определение характеристик случайных величин : математическое ожидание , дисперсию , квантильные оценки , усеченное среднее.
12. Методы обработки числовых данных	1	4	10, 11, 12, 8, 9	Методы обработки числовых данных. Решение задач интерполяции
Дидактическая единица: Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.				
11. Численные методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений.	1	2	21, 22, 23, 24	изучает методы Эйлера , метод Рунге-Кутты , метод Адамса
Дидактическая единица: Базы данных				
7. Решение систем линейных уравнений методами Гаусса , простых итераций.	2	4	10, 13, 14, 15, 20, 21, 24, 8, 9	Изучение методов решения систем линейных уравнений; сравнительный анализ методов .
Дидактическая единица: Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях.				
8. Методы обработки числовых данных.	3	4	11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24	Изучение методов обработки числовых данных : линейная интерполяция , интерполяция по Лагранжу.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ	1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 20, 21, 22, 23, 24, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	20	2
выполнение задания в соответствии с методическими указаниями, подготовка к защите по списку вопросов: Основы алгоритмизации и программирование на Фортране : методические указания для проведения лабораторных работ для 1 курса ФЛА по направлениям 24.03.04 - "Авиационное", 25.03.01 - "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2017. - 43, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235348 Обработка экспериментальных данных : методические указания к выполнению курсовой работы для 2 курса ФЛА (специальности 13.01, 13.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Третьякова]. - Новосибирск, 2003. - 34 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2478.rar Обработка экспериментальных данных : методические указания к выполнению курсовой работы для ФЛА (специальности 162300, 160100) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2011. - 33 с. : ил., табл. Численные методы и программирование на Фортране : методические указания для проведения лабораторных работ для 1-2 курсов факультета летательных аппаратов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2010. - 43, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/2010_3917.pdf				
2	Подготовка к занятиям	1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 2, 20, 21, 22, 23, 24, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	0

работа с конспектом и электронными ресурсами: Линейное программирование. Основная задача линейного программирования (ОЗЛП) : методические указания к выполнению РГЗ по курсу "Исследование операций и системный анализ" для 3 курса ФЛА (специальность 160901) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Третьякова]. - Новосибирск, 2007. - 44, [3] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/3361.rar> Чередниченко М. В. Информатика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [кафедра АЭТУ, для группы ЭМ-57] / М. В. Череди́нченко, Р. А. Бикеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180819. - Загл. с экрана. Информатика. Ч. 2 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. Б. Паршукова]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2999.rar>

3	Подготовка к аттестации	1, 11, 2, 3, 4, 5, 6	12	8
---	-------------------------	----------------------	----	---

работа с конспектом и списком вопросов: Лабораторные работы по информатике № 1-8 для 2 курса ФЛА (специальность 071300) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: С. Д. Саленко, К. А. Шатилов]. - Новосибирск, 2001. - 22 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2001/salenko.zip> Информатика и программирование : методические указания для проведения лабораторных работ по курсу "Информатика" для 1 курса ФЛА / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: М. А. Леган и др.]. - Новосибирск, 2003. - 59 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2558.rar> Линейное программирование. Основная задача линейного программирования (ОЗЛП) : методические указания к выполнению РГЗ по курсу "Исследование операций и системный анализ" для 3 курса ФЛА (специальность 160901) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Третьякова]. - Новосибирск, 2007. - 44, [3] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/3361.rar> Информатика и программирование : методические указания для проведения лабораторных работ по курсу "Информатика" для 1-ого курса факультета летательных аппаратов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. А. Леган и др.]. - Новосибирск, 2008. - 54, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3539.rar> Программирование и решение задач на ЭВМ : методические указания к выполнению КР по курсу "Информатика" для 2 курса ФЛА (специальности 160201, 160901) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Третьякова]. - Новосибирск, 2005. - 20, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000051482 Череди́нченко М. В. Информатика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [кафедра АЭТУ, для группы ЭМ-57] / М. В. Череди́нченко, Р. А. Бикеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180819. - Загл. с экрана. Основы алгоритмизации и программирование на Фортране : методические указания для проведения лабораторных работ для 1 курса ФЛА по направлениям 24.03.04 - "Авиационное", 25.03.01 - "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2017. - 43, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235348 Обработка экспериментальных данных : методические указания к выполнению курсовой работы для 2 курса ФЛА (специальности 13.01, 13.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Третьякова]. - Новосибирск, 2003. - 34 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2478.rar> Обработка экспериментальных данных : методические указания к выполнению курсовой работы для ФЛА (специальности 162300, 160100) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2011. - 33 с. : ил., табл. Информатика. Ч. 2 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. Б. Паршукова]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2999.rar> Численные методы и программирование на Фортране : методические указания для проведения лабораторных работ для 1-2 курсов факультета летательных аппаратов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2010. - 43, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/2010_3917.pdf Компьютерное моделирование теплофизических процессов : методические указания к лабораторным работам для 1-2 курсов специальностей 131100, 070200 дневного и заочного отделения ФЛА / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Чичиндаев]. - Новосибирск, 2003. - 51 с. : табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2546.rar>

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	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Консультирование	Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	ЭБС

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	Максимальный балл
Семестр: 1	
<i>Подготовка к занятиям:</i>	10
<i>Лекция:</i>	10
<i>Лабораторная:</i>	30
<i>РГЗ:</i>	30
<i>Зачет:</i>	20

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 ЛР	Защита РГЗ	Зачет
ОПК.1	з1. знать структуру основы алгоритмизации инженерных задач и основы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня	+	+	+
ПК.9	у1. владеть способами сбора и обработки информации по надежности изделий авиационной техники, методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности, методами построения диагностических моделей и тестов	+	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Степанов А. Н. Информатика : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным и социально-экономическим направлениям и специальностям / А. Н. Степанов. - СПб. [и др.], 2007. - 764 с. : ил. - На тит. л.: Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы.
2. Информатика. Базовый курс : учебное пособие для вузов / под ред. С. В. Симоновича. - СПб. [и др.], 2007. - 639 с. : ил. - На тит. л.: Издательская программа 300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга.
3. Лауферман О. В. Информатика. Ч. 2 : учебное пособие / О. В. Лауферман, Р. Г. Шахмаметов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 74, [1] с. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/lauffer.rar>
4. Чередниченко М. В. Информатика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс [кафедра АЭТУ, для группы ЭМ-57] / М. В. Чередниченко, Р. А. Бикеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180819. - Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: [http://\(www.elibrary.ru\)](http://(www.elibrary.ru)). – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://elibrary.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.
6. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
8. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Численные методы и программирование на Фортране : методические указания для проведения лабораторных работ для 1-2 курсов факультета летательных аппаратов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2010. - 43, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2010/2010_3917.pdf
2. Обработка экспериментальных данных : методические указания к выполнению курсовой работы для ФЛА (специальности 162300, 160100) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2011. - 33 с. : ил., табл.
3. Основы алгоритмизации и программирование на Фортране : методические указания для проведения лабораторных работ для 1 курса ФЛА по направлениям 24.03.04 - "Авиационное", 25.03.01 - "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Н. В. Третьякова, П. Е. Рябчиков]. - Новосибирск, 2017. - 43, [3] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235348
4. Обработка экспериментальных данных : методические указания к выполнению курсовой работы для 2 курса ФЛА (специальности 13.01, 13.03) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Третьякова]. - Новосибирск, 2003. - 34 с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2478.rar>

5. Программирование и решение задач на ЭВМ : методические указания к выполнению КР по курсу "Информатика" для 2 курса ФЛА (специальности 160201, 160901) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Третьякова]. - Новосибирск, 2005. - 20, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000051482
6. Информатика. Ч. 2 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. Б. Паршукова]. - Новосибирск, 2005. - 20, [2] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/2999.rar>
7. Информатика и программирование : методические указания для проведения лабораторных работ по курсу "Информатика" для 1 курса ФЛА / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: М. А. Леган и др.]. - Новосибирск, 2003. - 59 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2558.rar>
8. Компьютерное моделирование теплофизических процессов : методические указания к лабораторным работам для 1-2 курсов специальностей 131100, 070200 дневного и заочного отделения ФЛА / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. В. Чичиндаев]. - Новосибирск, 2003. - 51 с. : табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2546.rar>
9. Линейное программирование. Основная задача линейного программирования (ОЗЛП) : методические указания к выполнению РГЗ по курсу "Исследование операций и системный анализ" для 3 курса ФЛА (специальность 160901) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Н. В. Третьякова]. - Новосибирск, 2007. - 44, [3] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/3361.rar>
10. Лабораторные работы по информатике № 1-8 для 2 курса ФЛА (специальность 071300) дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: С. Д. Саленко, К. А. Шатилов]. - Новосибирск, 2001. - 22 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2001/salenko.zip>
11. Информатика и программирование : методические указания для проведения лабораторных работ по курсу "Информатика" для 1-ого курса факультета летательных аппаратов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. М. А. Леган и др.]. - Новосибирск, 2008. - 54, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/3539.rar>

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Educator Intel Parallel Studio XE Cluster Edition for Windows

2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №10	выполнение лабораторных работ
2	Компьютерный класс №8	выполнение лабораторных работ

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

Образовательная программа: 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, профиль: Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информатика 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 решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, а также с учетом основных требований информационной безопасности	31. знать структуру основы алгоритмизации инженерных задач и основы программирования на алгоритмическом языке высокого уровня	Алгоритмизация задач. Основные типы решения задач на ЭВМ: постановка задачи, разработка методов решения, разработка алгоритма, программирование, отладка, подготовка исходных данных, счет и обработка результатов. Определение алгоритма. Алгоритмы линейной, разветвляющейся, циклической структуры. Циклы с заданным числом повторений и итерационный. Вложенные циклические структуры. Примеры блок-схем алгоритмы простейших задач. Задачи курса, его структура. Понятие информации, общая характеристика методов сбора, хранения, обработки информации. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Формы представления чисел в ЭВМ. Общие сведения о вычислительных машинах. Классификация и структура ЭВМ. Память, процессор, внешние устройства. Языки программирования: машинно-ориентированные, процедурно-ориентированные, проблемно-ориентированные и универсальные. Математическое обеспечение ЭВМ. Классификация программ входящих в систему МО ЭВМ. Операционная система. Понятие файла. Основы программирования на ФОРТРАНЕ. Структура языка. Основные символы. Имена. Константы. Общая схема программ на Фортране. Описание переменных, массивов. Переменные. Массивы. Описание типа по первой букве. Оператор явного описания типа. Оператор неявного описания типа. Стандартные функции.	Отчет по лабораторной работе РГЗ	Зачет, вопросы 1-35

		Арифметические выражения. Логические выражения. Операторы присваивания. Операторы паузы, остановки и конца. Ввод-вывод информации, общие сведения. Операторы ввода-вывода последовательного доступа. Операторы формата. Спецификаторы типа. Ввод и вывод списков. Управление печатью. Управление процессом вычислений. Оператор безусловного перехода.. Оператор перехода по вычислению. Условно арифметический оператор. Условный логический оператор. Оператор цикла. Циклический элемент в операторах ввода-вывода. Функции и программы. Оператор-функция. Подпрограмма -функция. Подпрограмма. Массивы с переменными границами. Распределение памяти в ФОРТРАН-программе. Задание начальных данных в операторе явного описания типа. Подготовка программ и их реализация на ЭВМ. Понятие о ПО ЭВМ. Системное и прикладное ПО. Операционные системы. Системы программирования. Этапы подготовки и прохождения программ. Редактирование программ. Управляющие операторы. Сообщение транслятора. Библиотека стандартных программ. Приближенные методы решения нелинейных уравнений. Границы корней. Метод половинного деления. Метод простых итераций. Метод Ньютона (касательных). Сравнение методов. Программирование ветвящихся вычислительных процессов. Программирование циклических вычислительных процессов.		
ПК.9/ОУ способность решения задач планирования технической эксплуатации воздушных судов, эксплуатационной надежности, регулярности полетов, а также организации, информационного и аппаратного	у1. владеть способами сбора и обработки информации по надежности изделий авиационной техники, методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности, методами построения	Методы обработки числовых данных Методы обработки числовых данных. Определение числовых характеристик случайных величин. Программирование ветвящихся вычислительных процессов. Программирование линейных вычислительных процессов. Программирование циклических вычислительных процессов. Решение систем линейных уравнений методами Гаусса , простых	Отчет по лабораторной работе РГЗ,	Зачет, вопросы 1-35

обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта воздушных судов и экономичности использования	диагностических моделей и тестов	итераций. Численное интегрирование. Численные методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений.		
--	----------------------------------	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ПК.9/ОУ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам

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

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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.9/ОУ, 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.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра самолето- и вертолетостроения

Паспорт зачета

по дисциплине «Информатика», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17, второй вопрос из диапазона вопросов 18-35 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Информатика»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0-4 баллов.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 5-9 баллов.
- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 10-14 баллов.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 15-20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 5 баллов (из 20 возможных). В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Информатика»

1. Структура программирования. Основные символы. Типы величин.
2. Константы.
3. Идентификаторы. Переменные. Массивы.
4. Указатели функций. Арифметические выражения.
5. Отношения. Логические выражения.
6. Операторы присваивания. Арифметический оператор присваивания.
7. Операторы присваивания. Логический оператор присваивания.
8. Операторы перехода.
9. Условные операторы (логический, арифметический).
10. Вспомогательные операторы управления (операторы продолжения, паузы, возврата и останова).
11. Оператор цикла.
12. Операторы описания типа.
13. Оператор функция.
14. Подпрограмма-функция.
15. Подпрограмма-процедура.
16. Понятие файла.
17. Оператор ввода последовательного доступа с форматом.
18. Оператор вывода последовательного доступа с форматом.
19. Оператор задания формата. Список спецификаций.
20. Формат типа I.
21. Формат типа F.
22. Формат типа E.
23. Формат типа D.
24. Формат типа L.
25. Формат типа X,T.
26. Формат типа G.
27. Символьный формат.
28. Особенности управления выводом на устройство печати.
29. Приближенные методы решения нелинейных уравнений.
30. Численное интегрирование.
31. Формальные и фактические параметры подпрограмм (определение). Признаки согласования фактических параметров с соответствующими формальными.

32. Что может включать список формальных параметров .
33. Классификация формальных параметров .
34. Что может включать список фактических параметров.
35. Приведите таблицу соответствия фактически х параметров с соответствующими формальными.

Пример задач для зачета

1. Составьте подпрограмму-функцию для вычисления $f(x)$ по заданной формуле
Вычислите $y=f(x)$ в точках $x = -2; -5; 1; 3$
2. Составьте подпрограмму-функцию для вычисления $f(x)$ по заданной формуле
Вычислите $y=f(x)$ в точках $x = -2; -5; 1; 3$
3. Составьте подпрограмму-функцию для вычисления $f(x,y)$ по заданным формулам
в заданной области D; вне области D
Вычислите $z=f(x,y)$ в точках $(-2;1), (-5;-2), (1;-1), (3;-1)$.
4. Составьте подпрограмму-функцию для вычисления $f(x,y)$ по формуле
в заданной области D; вне области D
Вычислите $z=f(x,y)$ в точках $(-2;1), (-5;-2), (1;-1), (3;-1)$.
5. Дано натуральное число $n < 100$, определяющее возраст человека в годах. Дать для этого числа наименование "год", "года", "лет".
6. Составьте подпрограмму-функцию для вычисления периодической функции с периодом 2, совпадающей на отрезке $-1 \leq x \leq 1$ с функцией $-x^2 + 1$.
7. Даны числа $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$, определяющие три вершины прямоугольника. Составьте подпрограмму для определения координат четвертой вершины.
8. Часовая стрелка образует угол f с лучом, проходящем через центр и 12 часами. Определите время.
9. Определите, сколько трешек и пятерок необходимо, чтобы выплатить некоторую сумму $S > 7$.
10. Дано целое $N > 100$. Переставьте первую и третью цифры числа.
11. Дан целый массив $A(20)$. Получите все числа, которые входят в массив по одному разу.
12. Дан массив $A(20)$. Найдите два таких элемента массива, модули разности которых имеют $\max$ значение.
13. Дан массив $A(20)$. Найдите два элемента массива, среднее арифметическое которых ближе всего к заданному значению X .
14. Дан массив $A(20)$. Найдите сумму значений $|a(i) - a(j)|$, $1 \leq i < j \leq 20$.
15. Вычислите элементы матрицы $A(7,7)$, первая строка которой задается формулой $a(1,j) = 2*j + 3$, вторая - $a(2,j) = j - 3/(2 + 1/j)$, а каждая следующая есть сумма двух предыдущих.
16. Дан массив $A(10,10)$. Вычислите $B(10,10)$, где $b(i,j) = a(i,j) / \max |a(i,j)|$.
17. Дан массив $A(10,10)$. Вычислите все суммы значений элементов в строках матрицы A , начинающихся с отрицательных элементов.
18. Составьте подпрограмму вычисления с заданной точностью суммы $S = x/3! + 4*x^2/5! + \dots + n^2*x^n/(2*n+1)!$
19. В матрице $A(10,10)$ поменяйте местами первую строку с той, в которой находится $\max$ по модулю элемент.
20. Локализируйте первые три корня уравнения $\cos(x) * \operatorname{ch}(x) + 1 = 0$.

21. Найдите второй положительный корень уравнения $\cos(x) \cdot \operatorname{ch}(x) + 1 = 0$.
22. Сколько корней на отрезке $0 \leq x \leq 20$ содержит уравнение $\cos(x) \cdot \operatorname{ch}(x) + 1 = 0$?
23. Вычислите интеграл
24. Вычислите интеграл, используя свойство периодичности функции
25. В целом массиве $A(20)$ определите количество элементов, являющихся квадратами четных чисел.
26. В целом массиве $A(20)$ определите сумму элементов, кратных пяти.

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Информатика», 1 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны рассчитать длину кривой, аппроксимируя ее ломанной линией, как значение соответствующего интеграла.

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны использовать подпрограммы, вычислять интегралы методами линейной аппроксимации, которые реализуются стандартными пакетами MS.

Обязательные структурные части РГЗ.

- Титульная страница, оформленная по образцу,
- Оглавление,
- Выполнение обработки данных (описание, скриншоты программ),
- Представление и систематизация результатов,
- Выводы (согласно полученным результатам).

Оцениваемые позиции:

- соответствие заданию и требуемой структуре,
- полнота насыщения информацией,
- качество оформления,
- самостоятельность при решении задания,
- ритмичность выполнения.

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 составляет 0-7 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 8-16 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 17-22 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 23-30 баллов.

Шкала оценки

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

Оценка РГЗ является составляющей общей оценки за дисциплину.

Из 100 максимальных и минимальных баллов РГЗ включает в себя 30-5 баллов.

3. **Примерный перечень тем РГЗ**

Табулирование функций.

Вариант 1

На отрезке $[-3,14; 3,14]$ с шагом 0,2 протабулировать функцию: $\sin^2(x) + \cos^2(x)$.