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

Кафедра прочности летательных аппаратов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н. Чинахов Д. А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: д.т.н. Чинахов Д. А.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Практикум по алгоритмизации и программированию

Образовательная программа: 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Динамика и прочность

Курс: 2, семестры : 3 4

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**3**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	4
2	Всего часов	72	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	36	36
4	Лекции, час.	0	0
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	32	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8	0
8	из них практической подготовки, час.	14	0
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	2	2
11	Самостоятельная работа, час.	36	108
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р	Р
13	Вид аттестации	З	З

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.03 Прикладная механика

ФГОС введен в действие приказом №729 от 09.08.2021 г. , дата утверждения: 03.09.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.03 Прикладная механика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПЛА, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Бурнышева Т. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Матвеев К. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/НИ Способен применять теоретические знаяния для решения практических задач
	ПК-1.В/НИ. 1 Знать основы конструирования и уметь строить цифровые модели с использованием универсальных программных систем
	ПК-1.В/НИ. 3 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, с использованием универсальных программных систем конечно-элементного анализа

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/НИ. 1 Знать основы конструирования и уметь строить цифровые модели с использованием универсальных программных систем	
знать структуру и область применения современных языков программирования	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать современные программные средства оформления отчетов, презентаций, рефератов, докладов и статей	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать основные программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать основные специализированные программные средства для решения профессиональных задач	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-1.В/НИ. 3 Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, с использованием универсальных программных систем конечно-элементного анализа	
уметь программировать на одном из языков высокого уровня	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь работать со специальными программами для составления отчетов и презентаций	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Лабораторные работы;
владеть персональным компьютером как средством управления информацией	Лабораторные работы;
уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Лабораторные работы;
уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Лабораторные работы;

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: ДЕ 1					

1. Аппроксимация функций	6	6	0	ПК-1.В/НИ.1	Составление алгоритма решения поставленной задачи. Разработка и ввод программ (Excel, MathCAD, FORTRAN). Отладка программ. Сопоставление результатов. Оформление отчета.
2. Расчет стержня сложного поперечного сечения на растяжение	4	0	0	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	Составление алгоритма решения поставленной задачи. Разработка и ввод программ (Excel, MathCAD, FORTRAN). Отладка программ. Сопоставление результатов. Оформление отчета.
3. Методы решения задач на собственные значения	6	0	0	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	Составление алгоритма решения поставленной задачи. Разработка и ввод программ (Excel, MathCAD, FORTRAN). Отладка программ. Сопоставление результатов. Оформление отчета.
4. Математическая модель и программа решения задачи по теории колебаний.	6	0	0	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	Составление алгоритма решения поставленной задачи. Разработка и ввод программ (Excel, MathCAD, FORTRAN). Отладка программ. Сопоставление результатов. Оформление отчета.
5. Комплексные величины при выполнении расчетов	10	8	8	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	Составление алгоритма решения поставленной задачи. Разработка и ввод программ (Excel, MathCAD, FORTRAN). Отладка программ. Сопоставление результатов. Оформление отчета.
Семестр: 4					
Дидактическая единица: ДЕ 2					
6. Расчет шарнирно-опертой балки	12	0	0	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	Составление алгоритма решения поставленной задачи. Разработка и ввод программ (Excel, MathCAD, FORTRAN). Отладка программ. Сопоставление результатов. Оформление отчета.

7. Расчет статически неопределимой системы	12	0	0	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	Составление алгоритма решения поставленной задачи. Разработка и ввод программ (Excel, MathCAD, FORTRAN). Отладка программ. Сопоставление результатов. Оформление отчета.
8. Расчет ломаного бруса	8	0	0	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	Составление алгоритма решения поставленной задачи. Разработка и ввод программ (Excel, MathCAD, FORTRAN). Отладка программ. Сопоставление результатов. Оформление отчета.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Аппроксимация функций	Лб	Выполняет следующие виды работ:
2	Комплексные величины при выполнении расчетов	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение расчетов

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	РГЗ/Реферат	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	34	2
: 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://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023789				
2	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	2	0
: 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://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023789				
Семестр: 4				
1	РГЗ/Реферат	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	60	2
: 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://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023789				
2	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/НИ.1,ПК-1.В/НИ.3	48	0
: 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://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023789				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ
Контроль	e-mail; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Портал НГТУ; ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 3	
РГЗ/Реферат:	80
Зачет:	20
Семестр: 4	
РГЗ/Реферат:	80
Зачет:	20

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Зачет
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ 1. Знать основы конструирования и уметь строить цифровые модели с использованием универсальных программных систем		+
	ПК-1.В/НИ 3. Уметь проводить расчеты на прочность аналитическими и численными методами, с использованием универсальных программных систем конечно-элементного анализа	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Девятков, Г. Н. Моделирование функциональных узлов в ANSYS : учебное пособие / Г. Н. Девятков, А. С. Разумихин. — Новосибирск : НГТУ, 2024. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-5295-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/514480 (дата обращения: 00.00.0000). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023789

Дополнительная литература

1. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [О. К. Альсова и др.]. - Новосибирск, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175426. - Загл. с этикетки диска.

Интернет-ресурсы

1. Информатика : учебник / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [О. К. Альсова и др.]. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. – URL: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175426. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Виноградов А. В. Информатика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Виноградов, Ю. О. Поляков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162183. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Пакет офисных приложений Microsoft Office

2 Операционная система Microsoft Windows

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet