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
Теория функций комплексной переменной

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

Курс: 2, семестр : 3

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**3**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58
4	Лекции, час.	34
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	15
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	4
11	Самостоятельная работа, час.	50
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	Э

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, обязательная

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-11 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат и современные компьютерные технологии
	ОПК-11. 3 Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/НИ Способен применять теоретические знаяния для решения практических задач
	ПК-1.В/НИ. 2 Знать основы разделов математики, механики и физики в объеме, необходимом для проведения расчетов на прочность

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	**Формы организации занятий**
Результаты обучения	
ОПК-11. 3 Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	
уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
уметь осуществлять поиск информации в компьютерных сетях	Практические занятия; Самостоятельная работа
уметь анализировать библиографические источники и использовать их при решении профессиональных задач	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.В/НИ. 2 Знать основы разделов математики, механики и физики в объеме, необходимом для проведения расчетов на прочность	
способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Лекции; Самостоятельная работа
знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности	Лекции; Самостоятельная работа
знать универсальность математических методов в познании окружающего мира	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Комплексные числа				
1. Определение комплексного числа. Формы представления. Алгебра комплексных чисел.	6	1	0	ОПК-11.3,ПК-1.В/НИ.2
Дидактическая единица: Функции комплексного переменного.				
2. Основные функции комплексной переменной. Конформные отображения.	8	1	0	ОПК-11.3,ПК-1.В/НИ.2
Дидактическая единица: Интегрирование функций комплексного переменного				

3. Интегрирование ФКП. Теорема Коши.	6	1	0	ОПК-11.3,ПК-1.В/НИ.2
Дидактическая единица: Разложение в ряд функции комплексного переменного				
4. Степенные ряды. Теорема Лорана. Особые изолированные точки.	6	1	0	ОПК-11.3,ПК-1.В/НИ.2
Дидактическая единица: Теория вычетов				
5. Понятие вычета ФКП в особой изолированной точке. Теорема Коши о вычетах. Интеграл Коши	8	1	0	ОПК-11.3,ПК-1.В/НИ.2

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Комплексные числа					
1. Алгебра комплексных чисел	4	2	0	ОПК-11.3	Решение задач.
Дидактическая единица: Функции комплексного переменного.					
2. Функции комплексной переменной. Дифференцирование функций.	4	2	0	ОПК-11.3	Решение задач.
Дидактическая единица: Интегрирование функций комплексного переменного					
3. Интегрирование функций комплексной переменной.	2	2	0	ОПК-11.3	Решение задач.
Дидактическая единица: Разложение в ряд функции комплексного переменного					
4. Степенные ряды для представления аналитических функций.	4	2	0	ОПК-11.3	Решение задач
Дидактическая единица: Теория вычетов					
5. Вычеты аналитической функции. Теорема Коши о вычетах.	4	2	0	ОПК-11.3	Решение задач.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Определение комплексного числа. Формы представления. Алгебра комплексных чисел.	Л	Выполняет следующие виды работ: соответствующие задания из РГР
2	Основные функции комплексной переменной. Конформные отображения.	Л	Выполняет следующие виды работ: соответствующие задания из РГР
3	Интегрирование ФКП. Теорема Коши.	Л	Выполняет следующие виды работ: соответствующие задания из РГР
4	Степенные ряды. Теорема Лорана. Особые изолированные точки.	Л	Выполняет следующие виды работ: соответствующие задания из РГР
5	Понятие вычета ФКП в особой изолированной точке. Теорема Коши о вычетах. Интеграл Коши	Л	Выполняет следующие виды работ: соответствующие задания из РГР
6	Алгебра комплексных чисел	Пр	Выполняет следующие виды работ: соответствующие задания из РГР
7	Функции комплексной переменной. Дифференцирование функций.	Пр	Выполняет следующие виды работ: соответствующие задания из РГР
8	Интегрирование функций комплексной переменной.	Пр	Выполняет следующие виды работ: соответствующие задания из РГР

9	Степенные ряды для представления аналитических функций.	Пр	Выполняет следующие виды работ: соответствующие задания из РГР
10	Вычеты аналитической функции. Теорема Коши о вычетах.	Пр	Выполняет следующие виды работ: соответствующие задания из РГР

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	ОПК-11.3,ПК-1.В/НИ.2	23	2
: Теория функций комплексной переменной : методические указания и варианты заданий для 2 курса ФЛА направления 150300 - прикладная механика / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Л. Присекин, Е. Н. Белоусова]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153958				
2	Подготовка к проверочной работе	ПК-1.В/НИ.2	15	1
: Теория функций комплексной переменной : методические указания и варианты заданий для 2 курса ФЛА направления 150300 - прикладная механика / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Л. Присекин, Е. Н. Белоусова]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153958				
3	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-11.3,ПК-1.В/НИ.2	0	0
: Теория функций комплексной переменной : методические указания и варианты заданий для 2 курса ФЛА направления 150300 - прикладная механика / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Л. Присекин, Е. Н. Белоусова]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153958				
4	Подготовка к экзамену	ОПК-11.3,ПК-1.В/НИ.2	12	1
Изучение и повторение материалов лекций: Теория функций комплексной переменной : методические указания и варианты заданий для 2 курса ФЛА направления 150300 - прикладная механика / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Л. Присекин, Е. Н. Белоусова]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153958				

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; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

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	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
Подготовка к занятиям: Проверочная самоятоятельная работа	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Теория функций комплексной переменной : методические указания и варианты заданий для 2 курса ФЛА направления 150300 - прикладная механика / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Л. Присекин, Е. Н. Белоусова]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153958"		
Лекция: Посещение лекций (не более одного пропуска)	5	10
Практические занятия: Посещение практических занятий (не более одного пропуска)	5	10
РГЗ/Реферат: Решение заданий	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Теория функций комплексной переменной : методические указания и варианты заданий для 2 курса ФЛА направления 150300 - прикладная механика / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Л. Присекин, Е. Н. Белоусова]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153958"		
Экзамен: Ответ на экзаменационный билет	20	40

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	Экзамен
ОПК-11	ОПК-11 3. Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	+	+
ПК-1.В/НИ	ПК-1.В/НИ 2. Знать основы разделов математики, механики и физики в объеме, необходимом для проведения расчетов на прочность	+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Присекин В. Л. Основы теории аналитических функций : учебное пособие / В. Л. Присекин, Г. И. Расторгуев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 147, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122528

2. ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/. - Загл. с экрана.

3. Бутырин В. И. Функции комплексного переменного [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Бутырин, А. В. Гобыш, В. В. Филатов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208318.- Загл. с экрана Ресурс зарегистрирован в ОФЭРНиО Рег. свидетельство № 21041.

Дополнительная литература

1. Присекин В. Л. Основы теории аналитических функций : учебное пособие / В. Л. Присекин, Г. И. Расторгуев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2009.- 147, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122528

Интернет-ресурсы

1. Хаблов, В. В. Теория функций комплексной переменной : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Хаблов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск, 2020. – Текст : электронный // DiSpace: программная платформа электронной среды обучения НГТУ. – 1994– . – URL: https://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/9718 (дата обращения: 11.03.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Теория функций комплексной переменной : методические указания и варианты заданий для 2 курса ФЛА направления 150300 - прикладная механика / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Л. Присекин, Е. Н. Белоусова]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : табл., ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000153958

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Программа автоматизации научно-технических вычислений MathWorks MATLAB

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

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

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Чтение лекций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Выполнение РГЗ и самостоятельная работа