

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.1 «Специальные главы математики»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **16.03.01  
Техническая физика**

Направленность (профиль, специализация): **Физико-химическое  
материаловедение**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.М. Кайгородова
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Д. Старостенков

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	основы математического анализа и математического моделирования;  методы оптимизации и статистики;	применять методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;	техникой основных математических действий, преобразований и вычислений;
ПК-5	готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике профессиональной деятельности	современные достижения в избранной области технической физики для решения профессиональных задач	использовать данные различных информационных баз в профессиональной области	навыками поиска, отбора и представления информации, необходимой для решения практических задач профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Математические методы обработки данных
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

## Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	0	34	57	60

### 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

#### **Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения профессиональных задач, изучения научно-технической информации. Алгебра комплексных чисел(2ч.)[3]** Формы представления комплексных чисел: алгебраическая, показательная и тригонометрическая. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корней. Применение основных математических действий, преобразований и вычислений;

**2. Методы математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения профессиональных задач, изучения научно-технической информации. Функции комплексного переменного(15ч.)[1,2,4]** Определение функции комплексного переменного. Основные элементарные функции комплексного переменного: показательная, логарифмическая, степенная, тригонометрические, гиперболические. Понятие о конформном отображении. Дробно-линейные преобразования.

Дифференцирование функций комплексного переменного. Применение методов математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; Голоморфные функции. С-дифференцируемость. Условия Эйлера-Даламбера. Аналитические функции, их дифференцирование и интегрирование. Теорема Коши. Обобщенная теорема Коши. Ряды Тейлора. Теорема единственности. Теореме Вейерштрасса. Ряды Лорана. Классификация особых точек. Изолированные особые точки. Теория вычетов. Приложение ФКП. Операционное исчисление и его приложения. Применение современных достижений в избранной области технической физики для решения профессиональных задач.

#### **Практические занятия (34ч.)**

**1. Алгебра комплексных чисел(6ч.)[3]** Формы представления комплексных чисел: алгебраическая, показательная и тригонометрическая. Действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корней. Применение основ математического анализа и математического моделирования; методов оптимизации и статистики;

**2. Функции комплексного переменного {работа в малых группах} (28ч.)[1,3]**

Основные элементарные функции комплексного переменного: показательная, логарифмическая, степенная, тригонометрические, гиперболические. Понятие о конформном отображении. Дробно-линейные преобразования.

Дифференцирование функций комплексного переменного. Применение методов математического анализа, моделирования, оптимизации и статистики для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; Голоморфные функции. С-дифференцируемость. Условия Эйлера-Даламбера. Аналитические функции, их дифференцирование и интегрирование. Теорема Коши. Обобщенная теорема Коши. Ряды Тейлора. Теорема единственности. Теореме Вейерштрасса. Ряды Лорана. Классификация особых точек. Изолированные особые точки. Теория вычетов. Приложения ФКП. Операционное исчисление и его приложения. Применение современных достижений в избранной области технической физики для решения профессиональных задач.

### **Самостоятельная работа (57ч.)**

**1. подготовка к лекциям(15ч.)[2,4]**

**2. подготовка к практическим занятиям(34ч.)[2,4]**

**3. подготовка к зачету(8ч.)[1,2,3]**

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Мартынова Е.В., Лощина И.В. Основы теории функции комплексной переменной [Электронный ресурс]: Автоматизированный лабораторный практикум.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Martynova\\_osn.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Martynova_osn.pdf), авторизованный

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. Мышкис, А.Д. Математика для технических ВУЗов. Специальные курсы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Мышкис. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 640 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/282>. — Загл. с экрана.

## 6.2. Дополнительная литература

3. Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 336 с. — 978-985-06-2231-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21743.html>.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	Acrobat Reader
3	Mathcad 15
4	LibreOffice
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».