Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра прочности летательных аппаратов

Паспорт экзамена

по дисциплине «Теория функций комплексной переменной», 4 семестр

1. Методика оценки

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Теория функций комплексной переменной»

---

1. Комплексная плоскость. Алгебраическая форма представления комплексного числа.
2. Теорема Коши о вычетах.

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

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет 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 менее 10 *баллов (из 40)*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, оценка составляет 10-19 *баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 20-30 *баллов.*
- Ответ на экзаменационный билет (тест) 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 31-40 *баллов.*

3. **Шкала оценки**

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины (табл. 6.1).

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Теория функций комплексной переменной»

1.Комплексные числа. Формы представления. Операции над комплексными числами (алгебра комплексных чисел).
2.Модуль комплексного числа и его свойства.
3.Операция сопряжения и её свойства.
4.Задание областей и кривых на комплексной плоскости.
5.Симметрия относительно прямой.
6.Симметрия относительно окружности.
7.Расширенная комплексная плоскость. Сфера Римана. Окрестность бесконечности.
8.Функции комплексного переменного. Понятия предела, непрерывности, производной.
9.Дифференцируемость функции комплексного переменного: условия Коши-Римана (Эйлера-Даламбера). Аналитические функции. Гармонические функции, оператор Лапласа.
10.Восстановление аналитической функции по вещественной (мнимой) части.
11.Основные функции комплексного переменного: экспонента, логарифм, тригонометрические, обратные тригонометрические, гиперболические функции. Линейная функция. Рациональная функция. Функция Жуковского. Обобщенная степенная функция.
12.Конформные отображения. Свойства конформных отображений. Смысл модуля и аргумента производной функции комплексного переменного. Понятие точки ветвления и однозначной ветви функции.
13.Криволинейный интеграл функции комплексного переменного.
Сведение к определенному интегралу вещественной переменной.
14.Интегрирование аналитических функций. Формула Ньютона – Лейбница и выделение заданной ветви.
15.Интегральная формула Коши, обобщенная интегральная формула Коши.
Интегрирование в многосвязных областях: теорема Коши.
16.Разложение в ряд аналитических функций. Признаки сходимости. Радиус сходимости. Разложение в ряд основных функций комплексного переменного. Сумма геометрической прогрессии.
17.Нули функции. Изолированная особая точка. Классификация особых точек: предельные признаки, критерии представления.
18.Разложение в ряд Лорана в кольце. Классификация особых точек с точки зрения разложения в ряд Лорана. Разложение в окрестности начала координат, в окрестностях особых точек. Разложение в окрестности бесконечности.
19.Теория вычетов. Вычет: определение, вычисление. Теорема Коши о вычетах. Вычет в точке «бесконечность». Сумма всех вычетов, включая бесконечность.
20.Применение теории вычетов для вычисления некоторых определенных интегралов.
21.Понятие логарифмического вычета.