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

Паспорт зачета

по дисциплине «Математика (специальные главы)», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Теоретические вопросы билета формируются в соответствие со списком вопросов к зачету (п. 3). При устном опросе преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы из этого списка, а также вопросы на выяснение знания и понимания теоретических основ решения задач.

Форма зачетного билета

Дисциплина _____математика (специальные главы)_____
(наименование дисциплины)

Структура билета для зачета в третьем семестре

1. Теоретический вопрос
2. Задача (тема:«ТФКП»)
3. Задача (тема:«Операционное исчисление»)
4. Задача (тема:«Ряды и ряды Фурье»)

Составитель _____А.Н. Буров
Заведующий кафедрой _____Н.С. Аркашов
Дата: _____

Пример билета в третьем семестре

Новосибирский Государственный Технический Университет

Б И Л Е Т № *1*

По дисциплине *математика (специальные главы)*

Факультет _____МТФ Курс *2 (семестр 3)*

1 Понятие аналитической функции.

2 Найти интеграл $\oint\limits_{|z|=4} \frac{\sin \pi z}{(z-1)^2(z^2+1)}\,dz.$

3 Решить задачу Коши $x'' + 4x = 2\cos 2t;\ \ x(0) = 1;\ \ x'(0) = 0.$

4 Разложить в ряд Фурье по четным гармоникам функцию $f(x) = e^{2x};\ x \in [0, 2].$

Составитель _____А.Н. Буров
Заведующий кафедрой _____Н.С. Аркашов
Дата: _____

Критерии оценки

За ответ на каждый из вопросов и за решение каждой задачи студент может получить до 5 баллов (в сумме до 20 баллов).

- Ответ на зачетный 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.

- Ответ засчитывается на **пороговом** уровне, если студент знает определения основных понятий, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, приведены основные формулы для расчетов, но задания выполнены с ошибками, оценка составляет 10-13 баллов.
- Ответ засчитывается на **базовом** уровне, если студент знает формулировки основных понятий и теорем, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, качество выполнения ни одного из заданий не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки, оценка составляет 14-17 баллов.
- Ответ засчитывается на **продвинутом** уровне, студент знает формулировки основных понятий, теорем, их доказательства, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, качество выполнения заданий оценено числом баллов, близким к максимальному, оценка составляет 18-20 баллов.

2. Шкала оценки

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

Общая оценка складывается из оценок за контрольную работу (максимум 40 баллов), за типовой расчет (максимум 40 баллов) и оценки на зачете (максимум 20 баллов).

3. Перечень вопросов к зачету в третьем семестре

Модуль № 1. Элементы теории функций комплексного переменного

1. Понятия комплексных чисел и операций над ними в алгебраической форме. Комплексно сопряженные числа.
2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Понятия модуля и аргумента комплексного числа.
3. Формула Эйлера.
4. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел.
5. Ряды в комплексной плоскости. Элементарные функции комплексного переменного.
6. Аналитические функции комплексного переменного. Условия Коши–Римана.
7. Понятие и вычисление интеграла Коши.
8. Интеграл Коши от аналитической функции по замкнутому контуру.
9. Ряд Лорана, область сходимости.
10. Изолированные особые точки, их классификация, связь порядка полюса с разложением в ряд Лорана.
11. Понятие и вычисление вычета функции.
12. Приложение вычетов к вычислению интеграла.
13. Вычисление некоторых несобственных интегралов с помощью вычетов.

Модуль № 2. Элементы операционного исчисления

1. Оператор Лапласа. Понятия оригинала и изображения.
2. Основные теоремы операционного исчисления (линейности, смещения, дифференцирования оригиналов и изображений, интегрирования оригиналов и изображений, произведения, запаздывания).
3. Основные методы решения задачи о нахождении оригинала по данному изображению: свойства оператора Лапласа, разложение в сумму элементарных дробей, вычеты.
4. Приложение операционного исчисления к дифференциальным уравнениям и системам.
5. Интеграл Дюамеля.

Модуль № 3. Элементы теории рядов и интегралов Фурье

1. Системы ортогональных на отрезке [a, b] функций. Пример: тригонометрическая система.
2. Разложение функции по ортогональной системе: ряд Фурье. Нахождение коэффициентов разложения.
3. Коэффициенты разложения по тригонометрической системе.
4. Разложение в ряд Фурье в комплексной форме.
5. Интеграл Фурье в вещественной форме.
6. Интеграл Фурье в комплексной форме.

Модуль №4. Элементы уравнений математической физики.

1. Вывод уравнения колебания струны.
2. Решение уравнения колебания методом Фурье.
3. Вывод уравнения теплопроводности.
4. Решения методом Фурье задачи о распространения тепла в неограниченном стержне.