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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Специальные главы математики», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в письменной форме, по билетам.
Билет состоит из 1 вопроса и 2 задач и формируется по следующему правилу:
- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-11;
– второй вопрос – задача;
– третий вопрос – задача.–

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций. На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙГОСУДАРСТВЕННЫЙТЕХНИЧЕСКИЙУНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет №_1__
к экзаменупо дисциплине «Специальные главы математики»

1. Уравнение малых поперечных колебаний струны: случай неограниченной струны. Вывод формулы Даламбера.
2. Найти все гармонические функции, зависящие только от переменной r в сферических координатах.
3. Найти решение задачи Коши для уравнения колебаний неограниченной струны, если параметр a=1, начальная скорость всех точек струны равна 0, а начальный профиль струны задан функцией cos x.

Утверждаю: зав. кафедрой _ВМ_ к.т.н., доцент Лежнев Е.В.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры, не допускает ошибок и способен

обосновать выбор метода решения задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до40 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 34 до 27 баллов.*

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, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 26 до 20 баллов.*

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине .

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Специальные главы математики»

1. Уравнение малых поперечных колебаний струны: случай неограниченной струны. Вывод формулы Даламбера.
2. Уравнение малых поперечных колебаний струны: случай ограниченной струны с закрепленными концами. Метод Фурье разделения переменных.
3. Уравнение теплопроводности: случай неограниченного стержня. Вывод формулы общего решения с помощью преобразования Фурье.
4. Уравнение теплопроводности: случай стержня с заданной постоянной температурой на концах. Метод Фурье разделения переменных.
5. Уравнение теплопроводности: случай полуограниченного стержня. Использование преобразования Лапласа.
6. Уравнения Лапласа и Пуассона. Задачи математической физики, которые приводят к этим уравнениям.
7. Задача Дирихле для уравнения Лапласа в круге.
8. Неоднородное уравнение теплопроводности.
9. Неоднородное волновое уравнение (колебаний струны).

10. Двумерное волновое уравнение. Уравнение колебаний круглой мембраны.
11. Задача об остывании круглого цилиндра.