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

Паспорт зачета

по дисциплине «Дифференциальные уравнения», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет состоит из 1 вопроса и 3 задач и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17;
- второй вопрос – задача Коши для дифференциального уравнения 1-го порядка;
- третий вопрос – задача дифференциального уравнения 2-го порядка или системы уравнений;
- четвертый вопрос- задача, требующая использования функций Эйлера.

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

На зачете преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙГОСУДАРСТВЕННЫЙТЕХНИЧЕСКИЙУНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

Билет №_____
к зачету по дисциплине «Дифференциальные уравнения»

---

1. Построение фундаментальной системы решений для линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.
2. Решить задачу Коши: $xy' + y = \ln x;\quad y(1) = 0$.
3. Найти вид общего решения (не находя неопределённых коэффициентов) для дифференциального уравнения $y'' + 4y' = 2x^3 e^{-4x}$.
4. Найти $\Gamma(3/2), \Gamma(5/2), \Gamma(n + 1/2)$.

Утверждаю: зав. Кафедрой ВМ____ Лежнев Е.В.
(подпись)
(дата)

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

Ответ на билет для зачета 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 18 до 20 баллов.*

Ответ на билет для зачета 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 14 до 17 баллов.*

Ответ на билет для зачета 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 10 до 13 баллов.*

Ответ на билет для зачета 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 10 баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

4. Вопросы к зачету **по дисциплине «**Дифференциальные уравнения**»**

1. ДУ 1-го порядка. Основные понятия.
2. ДУ 1-го порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах. Методы интегрирования.
3. ДУ 2-го порядка, допускающие понижение порядка.
4. Свойства решений линейных ДУ.
5. Определитель Вронского и его свойства. Уравнение Лиувилля и его применение.
6. Структура множества решений линейного ДУ.
7. Метод вариации постоянных для линейного неоднородного дифференциального уравнения. Специальная правая часть и метод неопределенных коэффициентов.
8. Построение фундаментальной системы решений для линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами.

9. Построение фундаментальной системы решений для системы линейных однородных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами.
10. Уравнение Бесселя, функции Бесселя − общее понятие.
11. Функции Бесселя 1-го рода; асимптотика в окрестности нуля; линейная независимость для нецелых индексов.
12. Функции Бесселя 1-го рода − случай целых индексов; функции Бесселя 2-го рода.
13. Функции Бесселя 1-го рода для полуцелых индексов.
14. Определение Г-функции. Расширение области определения; особые точки и их характер. Формула дополнения.
15. Значения Г-функции целого и полуцелого аргументов.
16. B-функция. Связь с Г-функцией.
17. Начальные понятия вариационного исчисления. Необходимое условие экстремума функционала. Уравнение Эйлера, случай понижения порядка.