

Паспорт экзамена

по дисциплине «Методология научных исследований
в области гидроаэродинамики и баллистики»,
1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов с 1 по 13;
- второй вопрос из диапазона вопросов с 14 по 26.

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотношенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

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

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Методология научных исследований в области
гидроаэродинамики и баллистики»

1. Закон преобразование компонент тензора при преобразовании системы координат.
2. Уравнение Ми-Грюнайзена. Трехчленное уравнение состояния. Вклад каждого члена уравнения в давление и энергию.

Утверждаю: зав. кафедрой АГД _____ проф., Саленко С.Д.
(подпись)

(дата)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

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

ошибок. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 36 до 40 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 28 до 35 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. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20 до 27 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, 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.

Общая оценка складывается из оценки за выполнение заданий на практических занятиях и оценки за ответ на экзамене: 50...100 баллов = 30...60 баллов (практические занятия) + 20...40 баллов (экзамен).

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

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Методология научных исследований в области гидроаэродинамики и баллистики»

1. Закон преобразование компонент тензора при преобразовании системы координат.
2. Ковариантное дифференцирование.
3. Метрический тензор и тензор Леви-Чивиты.
4. Тензор деформаций.
5. Тензор напряжений.
6. Уравнение неразрывности и уравнение движения.
7. Уравнение движение в декартовой и произвольной системах координат.
8. Уравнение энергии и второй закон термодинамики.
9. Система уравнений идеального газа. Граничные условия для системы уравнений идеального газа.
10. Система уравнения вязкого теплопроводного газа. Граничные условия для системы уравнений вязкого газа.
11. Уравнение состояния упругого тела. Модули объемного сжатия, сдвига и коэффициент теплового расширения упругого тела.
12. Основные понятия термодинамики. Дифференциальные уравнения термодинамики.
13. Уравнение состояния идеального и реального газа.

14. Уравнение Ми-Грюнайзена. Трехчленное уравнение состояния. Вклад каждого члена уравнения в давление и энергию.
15. Скорость распространения ударных волн. Продольная и поперечная скорости звука. Расщепление ударных волн в твердом теле.
16. Модификация уравнения состояния твердого тела. Обоснованность применения.
17. Плавление при высоких давлениях, полученных в ударной волне. Кривая плавления.
18. Основные допущения механики многофазных сред. Гетерогенный и гомогенный подходы к описанию неоднородных сред. Понятие многоскоростного, взаимопроникающего континуума.
19. Уравнения состояния многофазных сред. Сила взаимодействия между фазами. Массообмен между фазами: горение, испарение, конденсация.
20. Перевод уравнения движения и энергии 1-ой фазы из дивергентной формы в форму вдоль траектории 1-ой фазы.
21. Перевод уравнения движения и энергии 2-ой фазы из дивергентной формы в форму вдоль траектории 2-ой фазы.
22. Различные формы записи уравнений двухфазной среды газ + частицы.
23. Модели двухфазной среды: модель Крайко-Стернина; модель Нигматулина; модель Клигеля-Никерсона. Равномерный и замороженный подходы.
24. Двухфазная модель течения крови в мелких сосудах.
25. Двухфазная модель детонации промышленных эмульсионных взрывчатых веществ.
26. Модель обтекания решетки частиц. Соотношения на ударной волне.