Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электрофизических установок и ускорителей

Паспорт зачета

по дисциплине «Экспериментальные методы ядерной физики», 1 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-15,
- второй вопрос из диапазона вопросов 16-32 (список вопросов приведен ниже)..

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

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Экспериментальные методы ядерной физики»

1. Ионизационные потери. Вывод формулы Бете-Блоха. Минимум ионизационных потерь Область малых скоростей. Эффект плотности.
2. Сцинтилляционные счетчики.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(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. 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) 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. 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 «**Экспериментальные методы ядерной физики**»**

1. Ионизационные потери. Вывод формулы Бете-Блоха. Минимум ионизационных потерь Область малых скоростей. Эффект плотности.
2. Дельта-электроны. Определение и Формула Резерфорда.
3. Первичная и полная ионизация.
4. Флуктуации ионизационных потерь.
5. Пробег частиц. Флуктуации пробега.
6. Многократное рассеяние. Среднеквадратичный угол. Кулоновский логарифм.
7. Многократное рассеяние.
8. Прохождение электронов через вещество. Особенности ионизационных потерь, пробега.
9. Прохождение электронов через вещество. Многократное рассеяние. Разброс пробегов.
10. Тормозное излучение. Спектр излучения, угловое распределение г-квантов.
11. Прохождение гамма-квантов через вещество. Особенности прохождения г-квантов (нейтральных частиц).
12. Фотоэффект: процесс, полное сечение, угловое распределение.
13. Эффект Комптона. Полное сечение.
14. Прохождение адронов через вещество. Ядерный пробег протона и пи-мезона.
15. Нейтрон. Основные свойства нейтрона. Классификация нейтронов. Основные реакции с нейтронами.
16. Сцинтилляционные счетчики.
17. ФЭУ. Типы диодной системы.
18. Амплитудное разрешение сцинтилляционного счетчика.

19. Черенковские детекторы. Основные свойства черенковского излучения.
20. Газовые детекторы. Пропорциональные камеры. Коэффициент газового усиления.
21. Индукционные пропорциональные камеры. Принцип работы.
22. Дрейфовые камеры. Принцип работы. Пространственное разрешение.
23. Искровые камеры. Искровые счетчики. Принцип работы.
24. Полупроводниковые счетчик.
25. Принцип работы ядерных фотоэмульсий.
26. Методы измерения энергии частиц. Измерение по пробегу.
27. Методы измерения энергии частиц. Магнитные спектрометры.
28. Счетчики полного поглощения (калориметры). Сэндвич калориметры.
29. Мертвое время прибора. Случайные совпадения.
30. Сравнение эксперимента с теорией. Метод X^2 Пирсона. Описание метода.
31. Сравнение эксперимента с теорией. Две теории. Учет фона. Случай малой статистики.
32. Коллайдеры на сверхвысокие энергии.