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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Экспериментальные методы ядерной физики», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам.

Билет формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-12,
- второй вопрос из диапазона вопросов 13-31 (список вопросов приведен ниже).

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

В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

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

1. Ионизационные потери. Вывод формулы Бете-Блоха.
2. Многократное рассеяние. Формула Росси с коррекцией. Предел применимости..
3. Задача. Электрон с энергией 1ГэВ проходит 1мм свинца. Найти число тормозных γ–квантов в интервале энергий 10-20МэВ.

Утверждаю: зав. кафедрой ____ _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

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. 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 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. 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 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. 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 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине (модулю) 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 «**Экспериментальные методы ядерной физики**»**

1. Ионизационные потери. Вывод формулы Бете-Блоха.
2. Ионизационные потери. Минимум ионизационных потерь
3. Ионизационные потери. Область малых скоростей.
4. Ионизационные потери. Эффект плотности.
5. Кривая Брэга.
6. Дельта-электроны. Определение и Формула Резерфорда.
7. Первичная и полная ионизация. Определение.
8. Флуктуации ионизационных потерь. Определение. Природа.
9. Флуктуации ионизационных потерь. Флуктуации Гаусса.
10. Флуктуации ионизационных потерь. Флуктуации Ландау.
11. Флуктуации ионизационных потерь. Флуктуации в сверхтонких слоях.
12. Пробег частиц. Флуктуации пробега.
13. Многократное рассеяние. Среденеквадратичный угол. Кулоновский логарифм.
14. Многократное рассеяние. Радиационная единица. Формула Росси.
15. Многократное рассеяние. Предел применимости формулы Росси.
16. Многократное рассеяние. Теория Мольера.
17. Многократное рассеяние. Формула Росси с коррекцией. Предел применимости..
18. Многократное рассеяние. Функция распределения по углу. Поперечное смещение.
19. Прохождение электронов через вещество. Особенности ионизационных потерь, пробега.
20. Прохождение электронов через вещество. Многократное рассеяние. Разброс пробегов.

21. Тормозное излучение. Спектр излучения, угловое распределение г-квантов.
22. Тормозное излучение. Радиационная единица, критическая энергия;
23. Прохождение гамма-квантов через вещество. Особенности прохождения г-квантов (нейтральных частиц).
24. Фотоэффект: процесс, полное сечение, угловое распределение.
25. Эффект Комптона. Теория Клайна-Нишина-Тамма. Процесс. Полное сечение.
26. Эффект Комптона. Энергия рассеянного фотона, формула Комптона. Минимальная энергия рассеянного фотона.
27. Эффект Комптона. Угловое распределение рассеянных фотонов, спектр электронов, угловое распределение электронов;
28. Прохождение адронов через вещество. Ядерный пробег протона и пи-мезона.
29. Нейтрон. Основные свойства нейтрона.
30. Классификация нейтронов.
31. Основные реакции с нейтронами.