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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Ускорители заряженных частиц», 8 семестр

1. Методика оценки

Экзамен 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 16-38.

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

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФТФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Ускорители заряженных частиц»

1. Что такое бета функция?
2. Электронное охлаждение.

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, не допускает ошибок.

Совокупность результатов обучения по дисциплине 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 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 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 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 (модулю).

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

4. **Вопросы к** экзамену **по дисциплине «**Ускорители заряженных частиц**»**

1. Что такое бета функция?
2. Отличия линейного ускорителя от циклического?
3. Как получить уравнения движения заряженной частицы в циклическом ускорителе?
4. Что такое гамма излучение?
5. Основные компоненты ускорителя?
6. Функции квадрупольных линз?
7. Функции дипольных магнитов?
8. В следствии чего появляется натуральный хроматизм?
9. Основные принципы слабой фокусировки?
10. Основные принципы сильной фокусировки?
11. В чем заключается матричный подход в анализе ускорителя?
12. Как выглядит решение уравнения Хилла?
13. Что такое функция Флоке?
14. Что такое эмиттанс пучка?
15. От чего зависит эмиттанс пучка?
16. Параметры Твисса?
17. Описать принцип автофазировки
18. Электростатическое ускорение
19. Индукционное ускорение
20. Ускорение переменным полем

21. Синхротронная частота
22. Уравнение малых синхротронных колебаний?
23. Как влияет пространственный заряд на пучок заряженных частиц?
24. Зачем нужно компенсировать натуральный хроматизм?
25. Какой вид имеет зависимость магнитного поля от поперечной координаты для квадрупольной линзы?
26. Какими элементами компенсируют натуральный хроматизм?
27. Физический смысл бетатронной частоты?
28. Сохраняется ли фазовый объем пучка в циклическом ускорителе?
29. Описать принцип квантовой раскачки
30. Определение бетатронной связи.
31. Резонанс связи
32. Откуда возникает целый резонанс?
33. Методы измерения бетатронной частоты на ускорителе?
34. Принцип работы синхротрона?
35. Метод измерения хроматизма?
36. Особенности спектра СИ?
37. В чем разница между ускорителями тяжелых и легких частиц?
38. Электронное охлаждение.