Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электроники и электротехники

Паспорт экзамена

по дисциплине «Электротехника и электроника», 5 семестр

1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20;
- второй вопрос из диапазона вопросов 21-40;
- третий вопрос – задача.

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 РЭФ

Билет № _____
к экзамену по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.
3. Задача.

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 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 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, 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 35 до 29 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, 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 28 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, 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 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.

Для итоговой оценки по дисциплине в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе используется буквенная форма в соответствии с 15-уровневой шкалой оценок ECTS (табл.1), а также традиционная форма (четырёхуровневая шкала, либо «зачтено/не зачтено»).

Таблица 1

<table>
<tr><th>Диапазон значений</th><th>Оценка ECTS</th><th colspan="2">Традиционная (4-уровневая) шкала оценки</th></tr>
<tr><td rowspan="4">87÷100</td><td>A+= 98÷100</td><td rowspan="4">Отлично</td><td rowspan="7">Зачтено</td></tr>
<tr><td>A = 93÷97</td></tr>
<tr><td>A- = 90÷92</td></tr>
<tr><td>B+= 87÷89</td></tr>
<tr><td rowspan="3">76÷86</td><td>B = 83÷86</td><td rowspan="3">Хорошо</td></tr>
<tr><td>B- = 80÷82</td></tr>
<tr><td>C+= 77÷79</td></tr>
</table>

	C = 73÷76		
50÷72	C- = 70÷72	Удовлетворительно	
	D+= 67÷69		
	D = 63÷66		
	D- = 60÷62		
	E = 50÷59		
25÷49	FX = 25÷49	Неудовлетворительно	Не зачтено
0÷24	F = 0÷24		

Итоговый рейтинг по дисциплине состоит из рейтинга текущей деятельности студента в семестре и экзаменационного рейтинга (табл.2). Соотношение между этими рейтингами устанавливается в пропорции 60/40, то есть максимальный рейтинг равняется 100 баллам.

Таблица 2

Виды работ	Число работ в семестре	Минимальная (расчетная) сумма за семестр	Максимальная (расчетная) сумма за семестр
Лабораторные работы	6	13	26
РГР	1	17	34
Экзамен	1	20	40

Оценка видов деятельности студента в семестре:

3.1. Оценка выполнения лабораторных работ

Лабораторный практикум включает в себя 6 работ, за выполнение и защиту каждой из которых студент может получить суммарный балл не более 3 , в том числе 1 балл – за выполнение, 2 балла – за защиту работы.

- Рейтинг за выполнение лабораторной работы складывается из полноты выполнения программы экспериментов, умения работать с измерительным оборудованием, справочной информацией и программным обеспечением, качества оформления отчета и его содержательности.
- Рейтинговая оценка защиты лабораторной работы определяется знанием теории, сопутствующей каждой работе, умением применять её на практике, качеством решения контрольных задач и соблюдением сроков защиты.

3.2. Оценка выполнения контрольных работ

Оценка выполнения контрольных работ приведена в паспорте контрольных работ.

3.3. Оценка выполнения РГЗ

Оценка выполнения расчетно-графического задания (работы) приведена в паспорте РГР

4. Вопросы к экзамену **по дисциплине «**Электротехника и электроника**»**

1. Пассивные элементы цепей и схем. Элементы R,L,C. Компонентные уравнения элементов схем. Свойство дуальности.
2. Активные двухполюсники. Источник тока, источник ЭДС, источник напряжения. Схемы замещения.
3. Топологические понятия и топологические уравнения цепей.
4. Законы Кирхгофа. Закон Ома для активной ветви.
5. Метод «свертывания». Непосредственное применение законов Кирхгофа для расчета цепей.
6. Метод контурных токов и его применение в расчетах цепей постоянного и переменного тока.
7. Метод узловых потенциалов и его применение в расчетах цепей постоянного и переменного тока.
8. Принцип суперпозиции и метод наложения. Особенности применения метода в расчетах цепей.
9. Теорема об эквивалентном генераторе и метод анализа на ее основе. Использование метода в экспериментах.
10. Частный случай метода узловых потенциалов – два узла.
11. Взаимное преобразование треугольника и звезды сопротивлений.
12. Цепи переменного тока. Величины, характеризующие гармонические токи и напряжения.
13. Свойства резистивного, индуктивного и емкостного идеальных элементов в цепи синусоидального тока.
14. Символический метод комплексных амплитуд для расчета цепей синусоидального тока. Математические основы.
15. Катушка индуктивности (с потерями) в цепи гармонического тока. Векторная диаграмма.
16. Опытное определение параметров катушки. Метод 3-х вольтметров. Метод засечек.
17. Конденсатор с потерями в цепи гармонического тока (цепь RC).
18. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексная схема замещения. Последовательная цепь RLC. Резонанс напряжений.
19. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексная схема замещения. Параллельная цепь RLC. Резонанс токов.
20. Пассивный двухполюсник в цепи переменного тока. Связь между параметрами R,X и G,B.
21. Общий случай резонанса. Условие резонанса.
22. Мощность цепи переменного тока. Коэффициент мощности. КПД. Выражение мощности в комплексной форме. Показания ваттметра.
23. Общий алгоритм расчета разветвленной цепи синусоидального тока с несколькими источниками питания. Проверка расчета и построение векторной диаграммы токов и напряжений.
24. Законы коммутации для электрических цепей в переходных режимах работы. Расчет начальных, принужденных и свободных величин. Постоянные времени.
25. Классический метод анализа переходного процесса в RC-цепи первого порядка с источником постоянного напряжения.
26. Классический метод анализа переходного процесса в RL-цепи первого порядка с источником постоянного напряжения.
27. Классический метод анализа переходного процесса в RL –цепи первого порядка с источником синусоидального напряжения.
28. Классический метод анализа переходного процесса в RC – цепи первого порядка с источником синусоидального напряжения.

29. Нелинейные цепи постоянного тока. Методы расчета. ВАХ нелинейных пассивных и активных ветвей.
30. Трехфазные цепи. Соединение сопротивлений нагрузки звездой и треугольником. Симметричный и несимметричный режимы работы. Измерение мощности.
31. Магнитные цепи. Характеристики магнитных материалов. Анализ магнитных цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей. Особенности физических процессов в магнитных цепях переменного тока.
32. Трансформаторы. Принцип работы, конструкция. Понятие идеального трансформатора.
33. Асинхронные электрические машины. Устройство и принцип действия, режимы работы. Механические характеристики. Пуск и регулирование частоты вращения.
34. Синхронные электрические машины. Устройство и принцип действия, режимы работы и пуск. Характеристики.
35. Машины постоянного тока. Устройство и принцип действия, режимы работы. Способы возбуждения.
36. Выпрямители. Структурная схема выпрямительного устройства, назначение блоков. Примеры схем выпрямителей и их характеристики.
37. Тиристоры. Управляемые выпрямители. Однополупериодная однофазная схема выпрямления.
38. Транзисторы. Усилители на биполярных транзисторах – схемы с ОЭ, ОБ, ОК, их сравнительные характеристики. Режимы усиления. Полевые транзисторы.
39. Усилители постоянного тока. Дрейф нуля и способы его устранения. Дифференциальные усилители.
40. Операционные усилители. Обобщенная модель. Дифференцирующие, интегрирующие и суммирующие ОУ.