

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцзян Метод Шавалиев

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.11.2023 00:09:45

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a582519ca4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»

Автоматизация технологических процессов и производств

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
« 28 » 06 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой
З.Л. Хакимов



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Схемотехническое моделирование

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль)

Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация

Бакалавр

Составитель  Х.А. Садыков

Грозный – 2021

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Схемотехническое моделирование

7 семестр

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Структурная схема усилителя. Основные технические показатели усилителя.	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет
2.	Частотные искажения, фазовые искажения, нелинейные искажения, амплитудная характеристика	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет
3.	Режимы работы усилителя	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет
4.	Обратная связь в усилителях	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет
5.	Входное и выходное сопротивление усилителя	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет
6.	Схемы межкаскадной связи усилителей	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет

8 семестр

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Усилители мощности. Однотактные каскады усиления мощности..	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет
2.	Однотактный бестрансформаторный каскад. Двухтактные трансформаторные каскады	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет

3.	Бестрансформаторные двухтактные каскады	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет
4.	Подача смещения в оконечных каскадах усилителей мощностей	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет
5.	Предоконечные каскады усилителей мощности	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет
6.	Расчет оконечных каскадов усилителей мощности. Мостовые схемы усилителей мощности	ПК-4, ПК-5, ПК-18, ПК-24, ПК-25, ПК-26	практическое занятие, лабораторная работа, зачет

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	<i>Лабораторная работа</i>	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.	Темы лабораторных работ.
2	<i>Практическое занятие</i>	Средство проверки умений обучающегося применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения практических работ
3	<i>Аттестация</i>	Промежуточная форма проверки знаний	Вопросы к аттестации
4	<i>Зачет</i>	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к зачету
5	<i>Экзамен</i>	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Семестр 7 (ОФО), 8 (ЗФО)

Задание №1. Простейшие способы установки исходной рабочей точки.

Задание №2. Построение схемы микшера.

Задание №3. Разработка схемы антенного усилителя.

Задание №4. Изучение работы стабилизированного источника питания

Задание №5. Сборка стабилизированного источника питания на Multisim

Задание №6. Сборка рассчитанного блока питания

Задание №7. Сборка рассчитанного блока питания на Multisim

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Семестр 8 (ОФО), 9 (ЗФО)

Задание №1. Сборка транзисторного усилителя по схеме с общим эмиттером.

Задание №2. Сборка транзисторного усилителя по схеме с общим эмиттером в Multisim

Задание №3. Низкочастотный усилитель с включением регулятора громкости в цепь ООС

Задание №4. Низкочастотный усилитель с включением регулятора громкости в цепь ООС на Multisim.

Задание №5. Схема усилителя включения транзисторных усилителей на Multisim

Задание №6. Подбор элементов схемы транзисторного усилителя для получения требуемого сигнала на выходе на Multisim

Задание №7. Сборка мультивибратора на Multisim

Задание №8. Подбор элементов мультивибратора для получения нужной частоты генератора.

Критерии оценки ответов на лабораторные работы:

- не зачтено выставляется студенту, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Не осознается связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Неграмотное изложение материала. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

- зачтено выставляется студенту, если дан полный, корректный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность,

отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в научных терминах. Допускаются недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Семестр 7 (ОФО), 8 (ЗФО)

Задание №1. Критерии выбора положения исходной рабочей точки.

Задание №2. Нагрузочная характеристика усилительного каскада.

Задание №3. Простейшие способы установки исходной рабочей точки.

Задание №4. Обеспечение устойчивости рабочей точки при влиянии внешних дестабилизирующих факторов

Задание №5. Расчет рабочей точки транзисторного усилителя по схеме с общим эмиттером

Задание №6. Метод параметрической стабилизации

Задание №7. Стабилизация параметров транзисторных каскадов с помощью цепей обратной связи

Задание №8. Порядок расчета цепей смещения

Задание №9. Особенности реализации цепей смещения в реальных радиоэлектронных устройствах

Критерии оценки ответов на практические работы:

Таблица 1. Шкала и критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных частей компетенций, приобретаемых при выполнении практических работ.

Балл	Уровень освоения	Критерии оценивания уровня освоения дисциплинарных компетенций после изучения учебного материала
5	Максимальный уровень	Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.
4	Средний уровень	Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Минимальный уровень	Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения

		полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей
2	Минимальный уровень не достигнут	При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей

7 Семестр

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

1. Структурная схема усилителя
2. Основные технические показатели усилителя
3. Входные и выходные данные усилителя
4. Согласование каскадов по напряжению
5. Коэффициент усиления усилителя, КПД усилителя
6. АЧХ усилителя
7. ФЧХ усилителя
8. Частотные искажения усилителя, коэффициент частотных искажений

7 Семестр

Вопросы ко 2-й рубежной аттестации:

1. Фазовые искажения усилителя
2. Нелинейные искажения
3. Режимы работы усилителя
4. Обратная связь в усилителях, общее описание
5. Входное и выходное сопротивление усилителя с обратной связью
6. Схемы межкаскадной связи в усилителях

Образец билета к рубежной аттестации:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 5 АТТЕСТАЦИИ

дисциплина _____ СМ _____

ИЭ _____ специальность _____ АТПП _____ семестр 7 _____

1 Структурная схема усилителя

2 АЧХ усилителя

УТВЕРЖДАЮ:

« _____ » _____ 2021 г.

Зав. кафедрой _____

7 семестр ОФО, 8 семестр ЗФО

Вопросы к зачету по дисциплине

Схемотехническое моделирование

1. Структурная схема усилителя
2. Основные технические показатели усилителя
3. Входные и выходные данные усилителя
4. Согласование каскадов по напряжению
5. Коэффициент усиления усилителя, КПД усилителя
6. АЧХ усилителя
7. ФЧХ усилителя
8. Частотные искажения усилителя, коэффициент частотных искажений
9. Фазовые искажения усилителя
10. Нелинейные искажения
11. Режимы работы усилителя
12. Обратная связь в усилителях, общее описание
13. Входное и выходное сопротивление усилителя с обратной связью

трансформаторной связью

13. Схема однотактного бестрансформаторного каскада

14. Характеристики однотактного бестрансформаторного каскада усиления мощности

Образец билета к экзамену:

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ № 2 ЭКЗАМЕН

дисциплина _____ СМ _____

ИЭ _____ специальность _____ АТПП _____ семестр 8 _____

1 Режим работы усилителей - А

2 Каскады с трансформаторной связью

УТВЕРЖДАЮ:

« _____ » _____ 2021 г. _____

Критерии оценки знаний студентов при проведении аттестации

Оценка 81 - 100 баллов (отлично) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% вопросов;

Оценка 61 - 80 баллов (хорошо) выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% вопросов;

Оценка 41 - 60 баллов (удовлетворительно) выставляется при условии правильного ответа студента не менее - 51%».

Оценка менее 40 баллов (неудовлетворительно) выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% вопросов.

Критерии оценки знаний студентов при проведении зачета

При приеме зачета студенту выставляется зачет при условии правильного ответа студента не менее **41 балла** по результату принятой аттестации по данной дисциплине.

Критерии оценки знаний студентов при проведении экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента **81 - 100 баллов** по результату принятой аттестации по данной дисциплине.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента **61 - 80 баллов** по результату принятой аттестации по данной дисциплине.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента **41 - 60 баллов** по результату принятой аттестации по данной дисциплине.

Оценка **«не удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента **менее 40 баллов** по результату принятой аттестации по данной дисциплине.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа студентов представлена в форме подготовки рефератов, подготовки к аттестации, зачетам, экзаменам, курсовому проекту

Традиционно объем реферата должен соответствовать примерно 15-20 страницам компьютерного текста (по согласованию с преподавателем можно сдавать рукописный текст).

Структура реферата

1. Титульный лист
2. Введение
3. Основная часть
4. Список использованной литературы
5. Приложения

Введение описывает реферат, его структуру, выбор темы и т.д.

В введении требуется отражение в нем следующих пунктов:

- 1) определение темы работы;
- 2) определение актуальности темы;
- 3) определение границ исследования (предмет, объект, хронологические рамки);
- 4) определение основной цели работы и подчиненных ей более частных задач;
- 5) обзор литературы по данной теме.

В основной части реферата непосредственно раскрывается проблема. При этом важно не только продемонстрировать существо вопроса, но и отразить особенности трактовок различных авторов. Объем основной части - 11-13 страниц.

В заключение всей работы должны быть сделаны краткие выводы (до 2 страниц)

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения (темы рефератов)
1.	Использование усилителей в режиме А
2.	Использование усилителей в режиме В
3.	Использование усилителей в режиме С
4.	Усилители мощности
5.	Предварительные усилители
6.	Схемы усилителей мощности
7.	Операционные усилители
8.	Импульсные источники питания

Защита реферата оценивается в размере до 15 баллов.

3 балла – за сданный реферат, выполненный по теме, без защиты;

3 – 15 баллов в зависимости от степени раскрытия темы, работы с литературой и качества защиты работы.

**Контрольно-измерительные материалы к дисциплине
«Схемотехническое моделирование»**

Билеты к зачету (Семестр 8)

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт Энергетики

Дисциплина: **Схемотехническое моделирование**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: "Автоматизация технологических процессов и производств "

Семестр 8

БИЛЕТ № 1

1. Режимы работы усилительных элементов, общее описание А, В, С
2. Характеристики однотактного бестрансформаторного каскада усиления мощности

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ____ от _____ /З.Л.Хакимов/

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт Энергетики

Дисциплина: **Схемотехническое моделирование**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: "Автоматизация технологических процессов и производств "

Семестр 8

БИЛЕТ № 2

1. Режим работы усилительных элементов А
2. Схема однотактного бестрансформаторного каскада

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ____ от _____ /З.Л.Хакимов/

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт Энергетики

Дисциплина: **Схемотехническое моделирование**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: "Автоматизация технологических процессов и производств "

Семестр 8

БИЛЕТ № 3

1. Режим работы усилительных элементов В.
2. График характеристик однотактного каскада усиления мощности с трансформаторной связью.

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ___ от _____ /З.Л.Хакимов/

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт Энергетики

Дисциплина: **Схемотехническое моделирование**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: "Автоматизация технологических процессов и производств "

Семестр 8

БИЛЕТ № 4

1. Режим работы усилительных элементов С.
2. Схема однотактного трансформаторного каскада.

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ___ от _____ /З.Л.Хакимов/

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт Энергетики

Дисциплина: **Схемотехническое моделирование**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: "Автоматизация технологических процессов и производств "

Семестр 8

БИЛЕТ № 5

1. Схемы межкаскадных связей, общее описание.
2. График рабочей области характеристик транзистора усилителя мощности

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ____ от _____ /З.Л.Хакимов/

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт Энергетики

Дисциплина: **Схемотехническое моделирование**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: "Автоматизация технологических процессов и производств "

Семестр 8

БИЛЕТ № 6

1. Каскады с резисторно-емкостной связью.
2. Характеристики усилителя мощности

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ____ от _____ /З.Л.Хакимов/

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт Энергетики

Дисциплина: **Схемотехническое моделирование**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: "Автоматизация технологических процессов и производств "

Семестр 8

БИЛЕТ № 7

1. Каскады с трансформаторной связью.
2. Усилители мощности, общее описание

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ____ от _____ /З.Л.Хакимов/

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт Энергетики

Дисциплина: **Схемотехническое моделирование**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: "Автоматизация технологических процессов и производств "

Семестр 8

БИЛЕТ № 8

1. Режимы работы усилительных элементов, общее описание А, В, С.
2. Усилители мощности, общее описание

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ____ от _____ /З.Л.Хакимов/

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт Энергетики

Дисциплина: **Схемотехническое моделирование**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: "Автоматизация технологических процессов и производств "

Семестр 8

БИЛЕТ № 9

1. Схемы межкаскадных связей, общее описание.
2. Усилители мощности, общее описание.

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ____ от _____ /З.Л.Хакимов/

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

Институт Энергетики

Дисциплина: **Схемотехническое моделирование**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: "Автоматизация технологических процессов и производств "

Семестр 8

БИЛЕТ № 10

1. Схема однотактного бестрансформаторного каскада.
2. Режим работы усилительных элементов С.

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ____ от _____ /З.Л.Хакимов/