

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Миллер Мухомед Шакалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 23.10.2023 15:36:21

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9ca4304cc

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
« 23 » 06 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой
З.Л. Хакимов



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Схемотехника и промышленная электроника

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль)

Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация

Бакалавр

Составитель  Х.А. Садыков

Грозный – 2023

ПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Схемотехника и промышленная электроника

5 семестр ОФО, 6 семестр ЗФО

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Изучение характеристик диодов различного типа	ОПК-13	практическое занятие, лабораторная работа, экзамен
2.	Изучение работы выпрямителя. Расчет стабилизатора выпрямителя	ОПК-13	практическое занятие, лабораторная работа, экзамен
3.	Биполярный транзистор	ОПК-13	практическое занятие, лабораторная работа, экзамен
4.	Изучение работы источника питания	ОПК-13	практическое занятие, лабораторная работа, экзамен

6 семестр ОФО, 7 семестр ЗФО

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Особенности работы транзисторов, влияние внешних условий на работу транзистора	ОПК-13	практическое занятие, лабораторная работа, экзамен
2.	Транзисторный усилитель	ОПК-13	практическое занятие, лабораторная работа, экзамен
3.	Характеристики усилителя	ОПК-13	практическое занятие, лабораторная работа, экзамен
4.	Генераторные схемы	ОПК-13	практическое занятие, лабораторная работа, экзамен

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>	Промежуточная форма проверки знаний	Вопросы к зачету
	<i>Экзамен</i>	Итоговая форма оценки знаний	Вопросы к экзамену

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Семестр 6 (ЗФО)

Задание №1. Вольтамперная характеристика диода.

Задание №2. Изучение работы светодиодов.

Задание №3. Изучение работы выпрямителя.

Задание №4. Изучение влияния элементов фильтра на выход выпрямленного напряжения

Задание №5. Изучение работы стабилизированного источника питания

Задание №6. Сборка элементов стабилизированного источника питания

Задание №7. Сборка рассчитанного блока питания

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Семестр 7 (ЗФО)

Задание №8. Сборка транзисторного усилителя по схеме с общим эмиттером

Задание №9. Подбор резисторов усилителя

Задание №10. Подбор конденсаторов и транзистора

Задание №11. Проверка работы усилителя с общим эмиттером

Задание №12. Подбор элементов схемы транзисторного усилителя для получения требуемого сигнала на выходе

Задание №13. Сборка мультивибратора

Задание №14. Подбор элементов мультивибратора для получения нужной частоты генератора.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Семестр 5 (ОФО), 6(ЗФО)

Задание №1. Вольтамперная характеристика диода. Расчет выпрямителя.

Задание №2. Изучение работы выпрямителя. Расчет стабилизатора выпрямителя.

Задание №3. Расчет элементов фильтра на выход выпрямленного напряжения.

Задание №4. Расчет силового трансформатора

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Семестр 6 (ОФО), 7 (ЗФО)

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

Задание №6. Проверка работы усилителя с общим эмиттером

Задание №7. Подбор элементов схемы транзисторного усилителя для получения требуемого сигнала на выходе

Задание №8. Сборка мультивибратора

Задание №9. Расчет мультивибратора для получения нужной частоты генератора

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

Критерии оценки ответов на лабораторные и практические 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.

5 Семестр

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

1. Общие сведения о полупроводниковых диодах.
2. Одно и двухполупериодный выпрямитель.
3. Схемы фильтров и устройств на выходе выпрямителя.

4. ВАХ выпрямительных и импульсных диодов, стабилитрона.
5. Диодные матрицы и сборки, стабилитроны и стабисторы.
6. Ограничители напряжения, ВАХ.
7. Варикапы, излучающие диоды, СВЧ диоды.
8. Светодиоды, типы, номинальный ток.
9. Биполярный транзистор, общее описание.
10. Характеристики биполярных транзисторов.

5 Семестр

Вопросы ко 2-й рубежной аттестации:

1. Устройство и принцип действия биполярного транзистора
2. Основные характеристики биполярного транзистора
3. Схемы включения транзистора
4. Параметры транзистора и эквивалентная схема транзистора
5. Силовые полупроводниковые приборы, общее описание.

Образец билета к рубежной аттестации:

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «5» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 7

1. ВАХ выпрямительных и импульсных диодов, стабилитрона.
2. Одно и двухполупериодный выпрямитель.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

5 семестр ОФО, 6 семестр ЗФО

Вопросы к зачету по дисциплине

Схемотехника и промышленная электроника

1. Общие сведения о полупроводниковых диодах.

2. Одно и двухполупериодный выпрямитель.
3. Схемы фильтров и устройств на выходе выпрямителя.
4. ВАХ выпрямительных и импульсных диодов, стабилитрона.
5. Диодные матрицы и сборки, стабилитроны и стабисторы.
6. Ограничители напряжения, ВАХ.
7. Варикапы, излучающие диоды, СВЧ диоды.
8. Светодиоды, типы, номинальный ток.
9. Биполярный транзистор, общее описание.
10. Характеристики биполярных транзисторов.
11. Устройство и принцип действия биполярного транзистора
12. Основные характеристики биполярного транзистора
13. Схемы включения транзистора
14. Параметры транзистора и эквивалентная схема транзистора
15. Силовые полупроводниковые приборы, общее описание.

Образец билета к зачету:

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «5» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 8

1. ВАХ выпрямительных и импульсных диодов, стабилитрона.
2. Основные характеристики биполярного транзистора.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

6 Семестр

Вопросы к 1-й рубежной аттестации:

1. Динисторы
2. ВАХ динистора
3. Тиристоры

4. ВАХ тиристора
5. Симистор
6. ВАХ симистора
7. Варистор
8. ВАХ варистора
9. Защита транзистора от пробоя
10. Схемы защиты.

Вопросы 2-й рубежной аттестации

1. Операционные усилители ОУ.
2. Общее описание ОУ
3. Основные виды ОУ
4. Описание, типовые схемы включения.
5. Основные характеристики операционных усилителей.
6. Инвертирующие усилители
7. Неинвертирующие усилители.
8. Классификация ОУ.

Образец билета к рубежной аттестации:

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «б» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 7

1. Операционные усилители ОУ.
2. Основные характеристики операционных усилителей.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

6 семестр ОФО, семестр ЗФО
Вопросы к экзамену по дисциплине
Схемотехника и промышленная электроника

1. Динисторы
2. ВАХ динистора
3. Тиристоры
4. ВАХ тиристора
5. Симистор
6. ВАХ симистора
7. Варистор
8. ВАХ варистора
9. Защита транзистора от пробоя
10. Схемы защиты.
11. Операционные усилители ОУ.
12. Общее описание ОУ
13. Основные виды ОУ
14. Описание, типовые схемы включения.
15. Основные характеристики операционных усилителей.
16. Инвертирующие усилители
17. Неинвертирующие усилители.
18. Классификация ОУ.

Образец билета к экзамену:

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «б» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 7

1. Операционные усилители ОУ.
2. Основные характеристики операционных усилителей.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

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 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 тиристоров в схемах автоматики
2.	Использование стабилизаторов в различных схемах
3.	Усилители постоянного тока
4.	Устройства защиты в электронных схемах
5.	Предварительные усилители
6.	Усилители 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
«Схемотехника и промышленная электроника»**

Билеты к зачету (Семестр 5)

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 1

1. Параметры транзистора и эквивалентная схема транзистора
2. Силовые полупроводниковые приборы, общее описание

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 2

1. Основные характеристики биполярного транзистора
2. Общие сведения о полупроводниковых диодах.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 3

1. Одно и двухполупериодный выпрямитель.
2. Варикапы, излучающие диоды, СВЧ диоды.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 4**

1. Общие сведения о полупроводниковых диодах.
2. Основные характеристики биполярного транзистора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 5**

1. Светодиоды, типы, номинальный ток.
2. ВАХ выпрямительных и импульсных диодов, стабилизатора.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 6**

1. Устройство и принцип действия биполярного транзистора
2. ВАХ выпрямительных и импульсных диодов, стабилизатора.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 7**

1. Силовые полупроводниковые приборы, общее описание
2. ВАХ выпрямительных и импульсных диодов, стабилизатора.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 8**

1. Основные характеристики биполярного транзистора
2. Силовые полупроводниковые приборы, общее описание

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 9**

1. Светодиоды, типы, номинальный ток.
2. ВАХ выпрямительных и импульсных диодов, стабилитрона.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 10**

1. Схемы фильтров и устройств на выходе выпрямителя.
2. Биполярный транзистор, общее описание.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 11**

1. Диодные матрицы и сборки, стабилитроны и стабисторы.
2. Светодиоды, типы, номинальный ток.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 12**

1. Схемы фильтров и устройств на выходе выпрямителя.
2. Одно и двухполупериодный выпрямитель.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 13**

1. ВАХ выпрямительных и импульсных диодов, стабилитрона.
2. Одно и двухполупериодный выпрямитель.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 14**

1. Схемы включения транзистора
2. Биполярный транзистор, общее описание.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 15**

1. Силовые полупроводниковые приборы, общее описание
2. Диодные матрицы и сборки, стабилитроны и стабисторы.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 16**

1. Схемы фильтров и устройств на выходе выпрямителя.
2. Основные характеристики биполярного транзистора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 17**

1. Параметры транзистора и эквивалентная схема транзистора
2. Общие сведения о полупроводниковых диодах.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 18**

1. Ограничители напряжения, ВАХ.
2. Основные характеристики биполярного транзистора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 19**

1. Одно и двухполупериодный выпрямитель.
2. Схемы включения транзистора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр "5" Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 20**

1. Светодиоды, типы, номинальный ток.
2. Общие сведения о полупроводниковых диодах.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Билеты к экзамену (Семестр 6)

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 1

1. ВАХ тиристора
2. Операционные усилители ОУ.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 2

1. Динисторы
2. ВАХ динистора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 3

1. Инвертирующие усилители
2. Неинвертирующие усилители.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 4

1. ВАХ динистора
2. Тиристоры

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 5**

1. ВАХ варистора
2. Защита транзистора от пробоя

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 6**

1. Общее описание ОУ
2. Защита транзистора от пробоя

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 7**

1. Общее описание ОУ
2. Основные виды ОУ

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 8**

1. Инвертирующие усилители
2. Описание, типовые схемы включения.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «б» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 9**

1. Классификация ОУ.
2. Инвертирующие усилители

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «б» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 10**

1. Схемы защиты.
2. Основные характеристики операционных усилителей.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «б» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 11**

1. ВАХ тиристора
2. ВАХ варистора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «б» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 12**

1. ВАХ симистора
2. ВАХ динистора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 13**

1. Варистор
2. ВАХ симистора

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 14**

1. Варистор
2. Защита транзистора от пробоя

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 15**

1. Основные виды ОУ
2. Неинвертирующие усилители.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «6» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 16**

1. Общее описание ОУ
2. Неинвертирующие усилители.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «б» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 17**

1. Инвертирующие усилители
2. Неинвертирующие усилители.

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «б» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 18**

1. Классификация ОУ.
2. Варистор

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «б» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 19**

1. Инвертирующие усилители
2. Общее описание ОУ

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова
Институт "ИЭ" Группа "АТПП" Семестр «б» Дисциплина "Сх и ПЭ"
Билет № 20**

1. ВАХ тиристора
2. Симистор

Подпись преподавателя _____ Подпись заведующего кафедрой _____
