

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 21.12.2023 09:02:50
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Электроника и микропроцессорная техника в автомобилях»

Уровень образования

Магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

23.04.01 -Технология транспортных процессов

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Программе магистерской
подготовки

Организация и безопасность дорожного движения

(наименование)

Разработчик


подпись

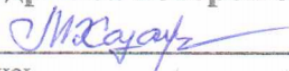
Габитов И.А., к.т.н. ст. преподаватель каф. ТиОЭ

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ОиБД
« 30 » 08 2022 г., протокол № 1

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина(модуль)

подпись



Хазамова М.А., к.т.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника в автомобилях» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по программе магистратуры **23.04.01 Технология транспортных процессов**

Рабочей программой дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника в автомобилях» предусмотрено формирование следующих компетенций:

- 1) **ПК-1** - Способен осуществлять научно – исследовательскую деятельность в профессиональной сфере
- 2) **ОПК-4** - Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)

- Вопросы для входного контроля
- Вопросы для текущего контроля (аттестационная контрольная работа №1, №2, №3.
- Вопросы для проведения зачета
- Вопросы для проверки остаточных знаний

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате освоения дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника в автомобилях» обучающийся по направлению 23.04.01 – «Технология транспортных процессов», профиль «Организация и безопасность дорожного движения» в соответствии с ФГОС ВО (таблица 1)

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ПК-1 Способен осуществлять научно – исследовательскую деятельность в профессиональной сфере	ПК-1.1. Знает принципы и основные направления научно – исследовательской деятельности в профессиональной сфере	Знает принципы и основные направления научно – исследовательской деятельности в профессиональной сфере; Умеет оформлять научно – техническую документацию на всех этапах исследования; Владеет навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	ЛЕКЦИЯ 1. Элементная база электронных устройств. Классификация, основные параметры, обозначение по ЕСКД. Биполярные транзисторы. Физические процессы, схемы включения. Статические и динамические характеристики, основные параметры. Полевые транзисторы. Физические процессы, схемы включения, основные параметры
	ПК-1.2. Владеет навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Знает принципы и основные направления научно – исследовательской деятельности в профессиональной сфере; Умеет оформлять научно – техническую документацию на всех этапах исследования; Владеет навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	ЛЕКЦИЯ 2. Операционные усилители, интегральные микросхемы, элементы и приборы нанoeлектроники и функциональной электроники. Классификация, основные параметры и характеристики усилителей. Преобразователи аналоговых сигналов на операционных усилителях.
	ПК-1.3. Оформляет научно – техническую документацию на всех этапах исследования	Знает принципы и основные направления научно – исследовательской деятельности в профессиональной сфере; Умеет оформлять научно – техническую документацию на всех этапах исследования; Владеет навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	ЛЕКЦИЯ 3. Цифровые устройства. Главная
ОПК-4 Способен	ОПК-4.1. Способен ставить цели и решать задачи при проведении научно-	Знает как ставить цели и решать задачи при проведении научно-исследовательской деятельности, организовать, планировать и оценивать работу научного коллектива; Умеет организовывать самостоятельную научно-	

<p>проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</p>	<p>исследовательской деятельности, организовать, планировать и оценивать работу научного коллектива.</p>	<p>исследовательскую деятельность.; Владеет навыками для проведения коллективных и самостоятельных исследований</p>	<p>особенность цифровых устройств. Принцип функционирования цифровых систем. Способы представления и обработки кодовых слов. Основные типы цифровых устройств. Комбинационные устройства. Последовательностные устройства. Функции комбинационных устройств. Функции последовательностных. Типовые комбинационные устройства. Регистры и счетчики. ЛЕКЦИЯ 4. Структура и режимы работы микропроцессорной системы. Структурно-функциональная организация процессоров. Микропроцессорные системы. Организация микропроцессорных систем. Типовые структуры микропроцессорных систем. Магистраль микропроцессорных систем. Организация пространства памяти и ввода/вывода. Контроллер прямого доступа к памяти. ЛЕКЦИЯ 5. Интерфейсы SPI, CAN, I2C. Таймеры и процессоры событий. Общие сведения. Структурно-функциональные особенности. Структура типового таймера-</p>
	<p>ОПК-4.2. Способен организовать самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.</p>	<p>Знает как ставить цели и решать задачи при проведении научно-исследовательской деятельности, организовать, планировать и оценивать работу научного коллектива; Умеет организовывать самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.; Владеет навыками для проведения коллективных и самостоятельных исследований</p>	
	<p>ОПК-4.3. Способен применять общеинженерные знания для проведения коллективных и самостоятельных исследований.</p>	<p>Знает как ставить цели и решать задачи при проведении научно-исследовательской деятельности, организовать, планировать и оценивать работу научного коллектива; Умеет организовывать самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.; Владеет навыками для проведения коллективных и самостоятельных исследований</p>	

			счетчика. Архитектура, назначение и особенности работы периферийных узлов микроконтроллера, система прерываний, принципы разработки программного обеспечения с использованием персонального компьютера
--	--	--	---

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Электроника и микропроцессорная техника в автомобилях» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)

2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					Этап промежуточной аттестации	
		Этап текущих аттестаций				18-20 неделя		
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя			
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС		ЛБ	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7	
ПК-1 Способен осуществлять научно – исследовательскую деятельность в профессиональной сфере	ПК-1.1. Знает принципы и основные направления научно – исследовательской деятельности в профессиональной сфере	Лекция №1.			+	№ 1-5	ЛБ	
	ПК-1.2. Владеет навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Лекции №2.					ЛБ	Аттестационная контрольная работа № 1
	ПК-1.3. Оформляет научно – техническую документацию на всех этапах исследования		Лекция №3.				ЛБ	Аттестационная контрольная работа № 2
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и	ОПК-4.1. Способен ставить цели и решать задачи при проведении научно-исследовательской деятельности, организовать,		Лекция №4.			№ 1-5	ЛБ	

коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	планировать и оценивать работу научного коллектива.						
	ОПК-4.2. Способен организовать самостоятельную научно-исследовательскую деятельность.			Лекция №4.		ЛБ	Аттестационная контрольная работа № 3
	ОПК-4.3. Способен применять общеинженерные знания для проведения коллективных и самостоятельных исследований			Лекции №5		ЛБ	Зачет +

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника в автомобилях» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлет- ворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовл.», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	<p>Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определенную тему; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	<p>Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	<p>Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумения делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Вопросы для входного контроля

1. Закон Ома, Кирхгофа и их применение для анализа электрических цепей.
2. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Баланс мощностей.
3. Метод преобразования эл. цепей («звезды» и «треугольника»).
4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.
5. Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.
6. Электрические цепи синусоидального тока. Основные параметры и характеристики. Изображение синусоидальных величин векторами. Действующее и среднее значение тока, эдс и напряжения.
7. Неразветвленные цепи синусоидального тока с R, L и C. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.
8. Последовательное соединение R и C, R и L в цепи синусоидального тока. Их векторные диаграммы.
9. Параллельно соединенные R, L, C в цепи синусоидального тока, их векторные диаграммы.
10. Многофазные цепи. Общие понятия и определения. Трехфазные цепи.
11. Расчет трехфазных цепей при соединении приемников «звездой» (общий случай).
12. Расчет трехфазных цепей при соединении приемников «треугольником». Аварийные режимы.
13. Расчет трехфазных цепей при соединении приемников «звездой» (симметричная нагрузка при $Z=0$ и аварийный режим).
14. Трансформаторы. Назначение и области применения. Устройство и принцип работы.
15. Режим нагрузки трансформатора. Схема замещения трансформатора и его внешняя характеристика.
16. Опыт холостого хода и короткого замыкания трансформатора. Параметры, измеряемые при этих режимах.

3.2. Задания для текущих аттестаций

3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации

1. Этапы развития электроники. I поколение. II поколение. III поколение. IV поколение.
2. Классификация электронных устройств. Аналоговые электронные устройства.
3. Классификация дискретных электронных устройств. Импульсные, релейные и цифровые.
4. Полупроводниковые диоды. Принцип работы. Схема включения полупроводникового диода.
5. Биполярные транзисторы. Назначение, области применения. Схемы включения, динамические характеристики, параметры.
6. Полевые транзисторы. Назначение, области применения. Схемы включения, характеристики, параметры.
7. Полупроводниковые диоды. Классификация диодов.
8. Полупроводниковые диоды. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) диода.
9. Схемотехника усилительных устройств на биполярных транзисторах. Методы стабилизации рабочей точки.
10. Выпрямительные диоды. Классификация диодов по мощности и частоте.
11. Биполярный транзистор. Принцип работы биполярного транзистора. Схема распределения токов в транзисторе n-p-n типа. Структура биполярного транзистора.

12. Влияние цепи обратной связи на характеристики усилительного устройства. Полоса усиливаемых частот.
13. Биполярный транзистор. Режимы работы. Активный режим. Инверсный режим. Режим насыщения. Режим отсечки.

3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации

1. Биполярный транзистор. Схемы включения и основные параметры.
2. Влияние цепи обратной связи на характеристики усилительного устройства. Коэффициент усиления.
3. Биполярный транзистор. Входные и выходные статические характеристики транзистора n-p-n типа, включенного с общим эмиттером.
4. Работа транзистора в ключевом режиме. Основные параметры и характеристики.
5. Биполярный транзистор. Входные и выходные статические характеристики транзистора n-p-n типа, включенного с общей базой.
6. Биполярный транзистор. Входные и выходные статические характеристики транзистора n-p-n типа, включенного с общим коллектором.
7. Режимы работы транзистора. Основные параметры и характеристики.
8. Биполярный транзистор. Эквивалентная схема транзистора в виде модели Эберса-Молла.
9. Краткие характеристики схем включения биполярного транзистора. Области применения схем.
10. Биполярный транзистор. Малосигнальная эквивалентная схема транзистора для включения с общим эмиттером в h параметрах.
11. Тиристоры. Динисторы и тринисторы. ВАХ динистора и тринистора. Биполярный транзистор. Входные и выходные статические характеристики транзистора n-p-n типа, включенного с общим эмиттером.

3.2.3. Контрольные вопросы третьей аттестации

1. Основные параметры операционного усилителя.
2. Частотные свойства операционного усилителя.
3. Цифровое представление информации и цифровые насыщенные и ненасыщенные ключи.
4. Логические функции, алгебра логики и логические элементы.
5. Комбинационные и последовательностные цифровые устройства.
6. Запоминающие устройства и программируемые логические интегральные схемы.
7. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.
8. Цифровое представление информации и цифровые насыщенные и ненасыщенные ключи.
9. Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флэш-память. Область применения.
10. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение.
11. Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. RISC-, VLIW-CISC-процессоры. Микропроцессоры, их разновидности, применение.
12. Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

3.3.1 Контрольные вопросы для проведения зачета

1. Этапы развития электроники. I поколение. II поколение. III поколение. IV поколение.
2. Классификация электронных устройств. Аналоговые электронные устройства.
3. Классификация дискретных электронных устройств. Импульсные, релейные и цифровые.
4. Полупроводниковые диоды. Принцип работы. Схема включения полупроводникового диода.
5. Биполярные транзисторы. Назначение, области применения. Схемы включения, динамические характеристики, параметры.
6. Полевые транзисторы. Назначение, области применения. Схемы включения, характеристики, параметры.
7. Полупроводниковые диоды. Классификация диодов.
8. Полупроводниковые диоды. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) диода.
9. Схемотехника усилительных устройств на биполярных транзисторах. Методы стабилизации рабочей точки.
10. Выпрямительные диоды. Классификация диодов по мощности и частоте.
11. Биполярный транзистор. Принцип работы биполярного транзистора. Схема распределения токов в транзисторе n-p-n типа. Структура биполярного транзистора.
12. Влияние цепи обратной связи на характеристики усилительного устройства. Полоса усиливаемых частот.
13. Биполярный транзистор. Режимы работы. Активный режим. Инверсный режим. Режим насыщения. Режим отсечки.
14. Классы усиления усилительных каскадов. Основные характеристики.
 15. Биполярный транзистор. Схемы включения и основные параметры.
 16. Влияние цепи обратной связи на характеристики усилительного устройства. Коэффициент усиления.
 17. Биполярный транзистор. Входные и выходные статические характеристики транзистора n-p-n типа, включенного с общим эмиттером.
 18. Работа транзистора в ключевом режиме. Основные параметры и характеристики.
 19. Биполярный транзистор. Входные и выходные статические характеристики транзистора n-p-n типа, включенного с общей базой.
 20. Режимы работы транзистора. Основные параметры и характеристики.
 21. Биполярный транзистор. Эквивалентная схема транзистора в виде модели Эберса-Молла.
 22. Краткие характеристики схем включения биполярного транзистора. Области применения схем.
 23. Биполярный транзистор. Малосигнальная эквивалентная схема транзистора для включения с общим эмиттером в h параметрах.
24. Общие сведения об усилительных аналоговых устройствах. Обобщенная структурная схема усилительного устройства.
25. Схема включения транзистора как усилителя электрических сигналов.
26. Классификация биполярных транзисторов по мощности и частотным свойствам.
27. Полевые транзисторы. Принцип работы полевого транзистора.
28. Полевые транзисторы. Статические вольт-амперные характеристики полевого транзистора с управляющим p-n переходом, включенного с общим истоком. Выходные Передаточные.
 29. Полевые транзисторы. Основные параметры и характеристики.

30. Типовые функциональные каскады полупроводникового усилителя. Предварительный усилитель. Промежуточный усилитель. Выходной усилитель.
31. Основные характеристики усилительных аналоговых устройств. Входное и выходное сопротивление. Выходная мощность. Искажение сигналов в усилителе.
32. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение.
33. Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. RISC-, VLIW-CISC-процессоры. Микропроцессоры, их разновидности, применение.
34. Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1. Вопросы для проверки остаточных знаний

1. Выпрямительные диоды. Классификация диодов по мощности и частоте.
2. Биполярный транзистор. Принцип работы биполярного транзистора. Схема распределения токов в транзисторе n-p-n типа. Структура биполярного транзистора.
3. Влияние цепи обратной связи на характеристики усилительного устройства. Полоса усиливаемых частот.
4. Биполярный транзистор. Режимы работы. Активный режим. Инверсный режим. Режим насыщения. Режим отсечки.
5. Классы усиления усилительных каскадов. Основные характеристики.
6. Биполярный транзистор. Схемы включения и основные параметры.
7. Влияние цепи обратной связи на характеристики усилительного устройства. Коэффициент усиления.
8. Биполярный транзистор. Входные и выходные статические характеристики транзистора n-p-n типа, включенного с общим эмиттером.
9. Режимы работы транзистора. Основные параметры и характеристики.
10. Общие сведения об усилительных аналоговых устройствах. Обобщенная структурная схема усилительного устройства.
11. Схема включения транзистора как усилителя электрических сигналов.
12. Полевые транзисторы. Статические вольт-амперные характеристики полевого транзистора с управляющим p-n переходом, включенного с общим истоком. Выходные. Передаточные.
13. Схема включения транзистора с общей базой. Характеристики. Область применения.
14. Сопоставительный анализ классов усиления (режим кл. А, АВ, В, С, D).
15. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.