

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

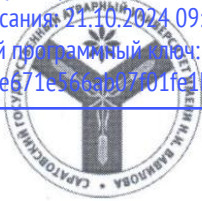
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 21.10.2024 09:59:47

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e56a5d1701fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/ Трушкин В.А./

« 26 » августа 20 19 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	Электроника
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Электрооборудование и электротехнологии
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Инженерная физика, электрооборудование и электротехнологии
Ведущий преподаватель	Чурляева О.Н., доцент

Разработчик: доцент, Чурляева О.Н.

(подпись)

Саратов 2019

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	7
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	16

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

В результате изучения дисциплины «Электроника» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017г. № 813, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Электроника»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОП К-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.8 Обосновывает и реализует в профессиональной деятельности технологии с применением современной базы электронной техники	5	лекции, лабораторные занятия	тестовые задания, лабораторная работа

Примечание:

Компетенция ОПК-4 – также формируется в ходе освоения следующих дисциплин и практик: «Цифровые технологии в агроинженерии», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Автоматика», «Общее устройство тракторов и автомобилей», «Микромашины и исполнительные механизмы», «Электротехнические материалы», «Светотехника», «Основы растениеводства и животноводства», «Технологическая практика (в мастерских)», «Ознакомительная практика (электрослесарная)», «Технологическая практика (электроремонтная)», «Преддипломная практика», «Технологическая практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Перечень оценочных материалов

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	лабораторная работа	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	лабораторные работы
2	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Элементная база электроники	ОПК-4	лабораторная работа, тестовые задания
2	Электронные устройства	ОПК-4	лабораторная работа, тестовые задания
3	Дискретные логические устройства	ОПК-4	лабораторная работа, тестовые задания

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине
«Электроника» на различных этапах их формирования,
описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-4 5 семестр	знает: способы анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; способы решения инженерных задач в части анализа нелинейных электрических цепей, устройства и принципа действия электронных устройств; современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования;	обучающийся не знает способы анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; не знает современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования; плохо ориентируется в устройствах электроники, не знает практику применения устройств электроники, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует достаточные знания способов анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств, современных методов поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования, но не знает деталей, допускает неточности, в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание способов анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств, современных методов поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание способов анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств, параметров и характеристик полупроводниковых приборов, практики их применения, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ОПК-4 5 семестр	умеет: анализировать и синтезировать электронные цепи;	не умеет анализировать и синтезировать электронные цепи;	в целом успешное, но не системное умение анализировать	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы,	сформированное умение анализировать и синтезировать

	цепи; оценивать основные технические параметры электронных устройств; решать инженерные задачи в части анализа нелинейных электрических цепей, технически грамотно эксплуатировать электронные устройства; использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования;	оценивать основные технические параметры электронных устройств; использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования; допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины	и синтезировать электронные цепи; оценивать основные технические параметры электронных устройств; использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования	умение анализировать и синтезировать электронные цепи; оценивать основные технические параметры электронных устройств; использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования	электронные цепи; оценивать основные технические параметры электронных устройств; использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования
ОПК-4 5 семестр	владеет: навыками анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; способностью решать инженерные задачи в части анализа нелинейных электрических цепей, приемами и методами работы с электронным	обучающийся не владеет навыками анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; способностью решать инженерные задачи в части анализа нелинейных электрических цепей, приемами и методами работы с электронным оборудованием; способностью	в целом успешное, но не системное владение навыками анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; способностью решать инженерные задачи в части анализа нелинейных электрических цепей,	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; способностью решать	успешное и системное владение навыками анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; способностью решать инженерные задачи в части анализа нелинейных электрических цепей, приемами и

	<p>оборудованием ; способностью использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования</p>	<p>использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования</p>	<p>приемами и методами работы с электронным оборудованием ; способностью использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования</p>	<p>инженерные задачи в части анализа нелинейных электрических цепей, приемами и методами работы с электронным оборудованием ; способностью использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования</p>	<p>методами работы с электронным оборудованием ; способностью использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования</p>
--	---	---	--	--	---

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Дайте определение нелинейных элементов нелинейных цепей.
2. Что такое вольтамперная характеристика? Чем отличается ВАХ линейных и нелинейных элементов?
3. Чем отличаются характеристики симметричных и несимметричных нелинейных элементов?
4. Как построить ВАХ цепи, состоящей из последовательно соединенных нелинейных элементов?
5. Как построить ВАХ цепи, состоящей из параллельно соединенных нелинейных элементов?
6. Как построить ВАХ цепи при смешанном соединении нелинейных элементов?

7. В чем заключается метод активного двухполюсника при расчете цепи с одним нелинейным элементом? Как выглядит ВАХ активного двухполюсника? По каким характерным точкам ее строят?

8. Какие нелинейные резистивные элементы Вы знаете? Каковы их ВАХ?

9. Что такое статическое и дифференциальное сопротивление Н.Э.?

10. Как произвести замену нелинейного резистивного элемента линейным резистивным элементом и источником Э.Д.С. (пример с построением по опытным данным)?

3.2 Тестовые задания

По дисциплине «Электроника» предусмотрено проведение письменное тестирования.

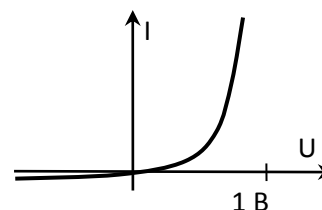
Письменное тестирование рассматривается как контроль успеваемости и проводится после изучения разделов дисциплины.

Результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (зачет).

Пример одного из вариантов тестовых заданий

1. ВАХ какого элемента приведена на рисунке?

- а) терморезистора;
- б) диода;
- в) стабилитрона;
- г) тиристора



2. Через кремниевый полупроводниковый диод протекает постоянный ток в 1А. Какова оценочная величина мощности, рассеиваемой на этом диоде?

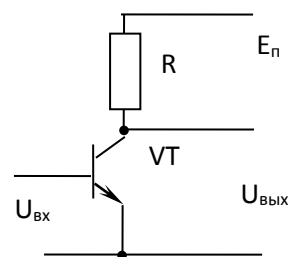
- а) 0.3 - 0.4 Вт;
- б) 0 Вт;
- в) 0.6 - 0.8 Вт;
- г) 1.5 - 2.1 Вт.

3. Можно ли использовать выпрямительный диод, имеющий паспортное значение $U_{обр.max}=250 В$ для выпрямления сетевого напряжения 220 В/ 50Гц?

- а) нет;
- б) да;
- в) да, но только в составе мостового выпрямителя;
- г) да, но только в составе однополупериодного выпрямителя.

4. По какой схеме включен транзистор на рисунке?

- а) ОБ;
- б) ОЭ;
- в) ОК;
- г) по нестандартной (инверсной) схеме.



5. Какой из усилительных каскадов имеет минимальное выходное сопротивление?

- а) ОБ;
- б) ОЭ;
- в) ОК;
- г) ОБ и ОЭ

6. Какой из усилительных каскадов имеет максимальное входное сопротивление?

- а) ОБ;
- б) ОК;
- в) ОЭ.
- г) ОБ и ОЭ

7. Какой из усилительных каскадов имеет $K_u < 1$?

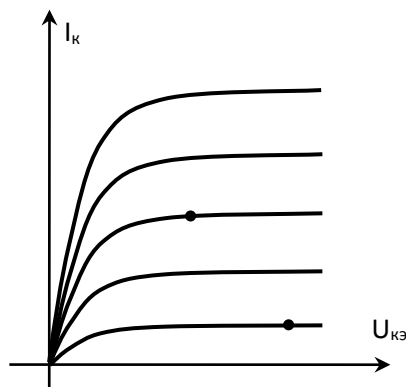
- а) только ОБ;
- б) только ОК;
- в) только ОЭ;
- г) ОБ и ОК;
- д) ОК и ОЭ.

8. Какой из усилительных каскадов имеет $K_i < 1$?

- а) только ОБ;
- б) только ОК;
- в) только ОЭ;
- г) ОБ и ОК;
- д) ОК и ОЭ

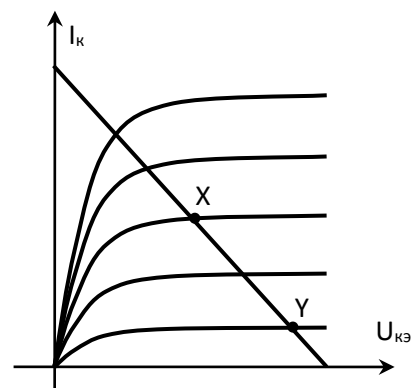
9. Как называется семейство **ВАХ** транзистора, включенного по схеме **ОЭ**, приведенное на рисунке?

- а) входные характеристики;
- б) переходные характеристики;
- в) выходные характеристики;
- г) нагрузочные характеристики.



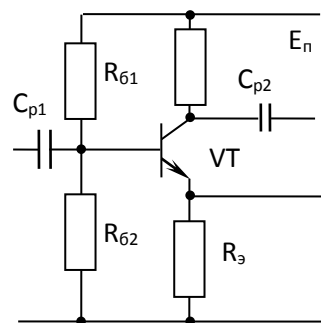
10. Каким режимам усиления соответствует положение рабочих точек **X** и **Y**, приведенных на рисунке ?

- а) точка X –соответствует режиму А; точка Y – режиму АВ;
- б) точка X –соответствует режиму В; очка Y – режиму А;
- в) точка X –соответствует режиму АВ; точка Y – режиму В;
- г) точка X –соответствует режиму АВ, точка Y – режиму А;
- д) точка X –соответствует режиму В, точка Y – режиму АВ.



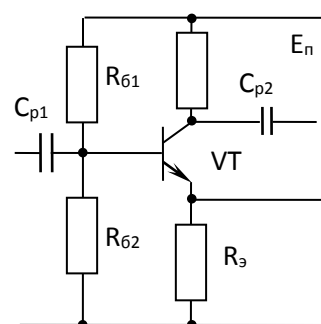
11. Как соотносятся постоянные напряжения на электродах транзистора на представленной схеме, если известно, что усилительный каскад работает в режиме А?

- а) $U_{б} > U_{э} > U_{к}$; г) $U_{к} > U_{б} > U_{э}$;
 б) $U_{б} > U_{к} > U_{э}$; д) $U_{э} > U_{б} > U_{к}$;
 в) $U_{к} > U_{э} > U_{б}$; е) $U_{э} > U_{к} > U_{б}$.



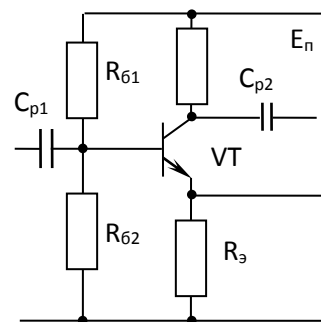
12. Какими параметрами ограничивается максимальная частота усиления сигнала в транзисторном усилителе переменного тока?

- а) емкостью разделительных конденсаторов C_{p1}, C_{p2} ;
 б) емкостью перехода $C_{бэ}$ транзистора;
 в) емкостью перехода $C_{к*}$ транзистора.
 г) паразитными емкостями резисторов.



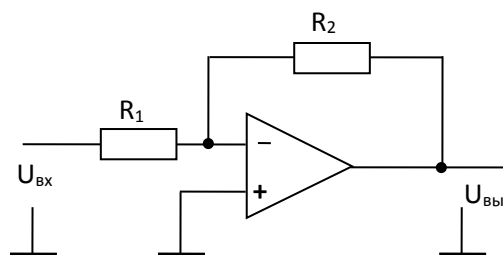
13. Как влияет на коэффициент усиления постоянного напряжения K_u каскада ОЭ увеличение сопротивления резистора $R_{э}$?

- а) K_u уменьшается;
 б) K_u возрастает;
 в) K_u остается неизменным;
 г) K_u уменьшается или увеличивается в зависимости от β транзистора VT.



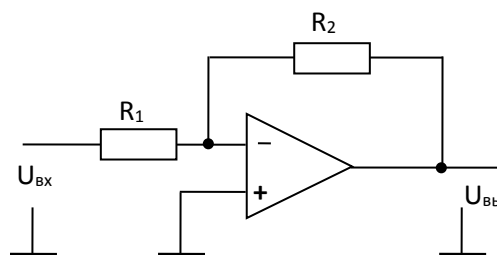
14. Как называется схема усилителя, приведенная на рисунке?

- а) дифференциальный усилитель;
 б) инвертирующий усилитель;
 в) неинвертирующий усилитель;
 г) повторитель.



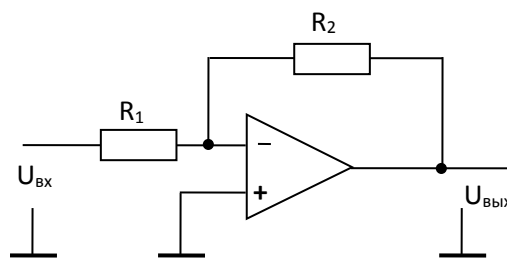
15. Каково правильное выражение для вычисления коэффициента усиления напряжения K_u усилителя, схема которого приведена на рисунке?

- а) $K_u = R_2/R_1$;
 б) $K_u = -R_2/R_1$;
 в) $K_u = (R_1+R_2)/R_1$;
 г) $K_u = -(R_1+R_2)/R_1$.



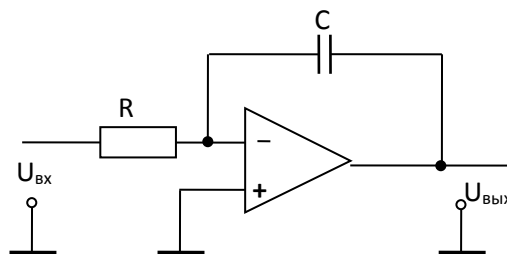
16. Чему равно входное сопротивление усилителя, схема которого приведена на рисунке?

- а) $R_{вх} = R_{вх\ оу}$;
- б) $R_{вх} = R_1$;
- в) $R_{вх} = R_2$.
- г) $R_{вх} = (R_2 + R_1) / R_1$.



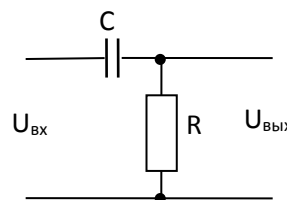
17. Как называется устройство, схема которого приведена на рисунке?

- а) сумматор;
- б) резонансный усилитель;
- в) дифференциатор;
- г) интегратор.



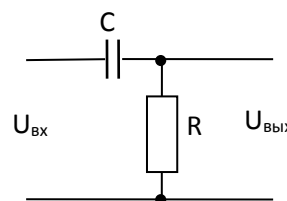
18. Каким из фильтров является RC-цепь, схема которой приведена на рисунке?

- а) ФНЧ;
- б) ФВЧ;
- в) ПФ;
- г) РФ.



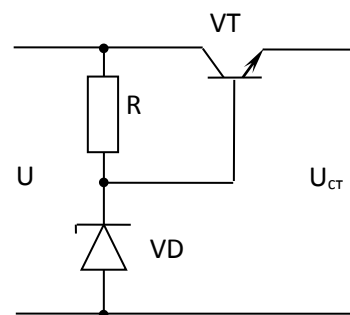
19. RC-цепь, схема, которой приведена на рисунке, является:

- а) дифференцирующей;
- б) интегрирующей;
- в) позиционной.
- г) резонансной.



20. Схема какого типа стабилизатора напряжения постоянного тока приведена на рисунке?

- а) компенсационный последовательный стабилизатор;
- б) компенсационный параллельный стабилизатор;
- в) параметрический стабилизатор.
- г) параметрический стабилизатор с увеличенной нагрузочной способностью.



3.3 Лабораторная работа

Тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Количество вариантов определяется заданием по каждой конкретной работе.

Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. Исследование транзистора;

Лабораторная работа № 2. Исследование выпрямителя;

- Лабораторная работа № 3. Исследование усилителя;
 Лабораторная работа № 4. Исследование логических элементов;
 Лабораторная работа № 5. Исследование триггеров;
 Лабораторная работа № 6. Исследование сумматора;
 Лабораторная работа № 7. Синтез дискретных устройств.

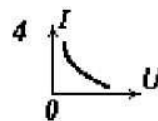
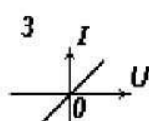
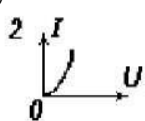
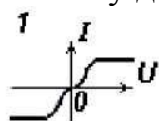
Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Электроника» для направления подготовки: 35.03.06 Агроинженерия / Сост.: О.Н. Чурляева // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов.

3.4 Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Какие факторы создают собственную электропроводность кристалла?
2. Почему с увеличением температуры увеличивается проводимость полупроводникового кристалла?
3. Как влияют дефекты кристаллической решетки на проводимость кристалла?
4. От чего зависит значение примесной электропроводности кристалла?
5. Под действием теплового возбуждения n электронов кристалла перешли из валентной зоны в зону проводимости. Сколько свободных носителей заряда образовалось в кристалле?
6. Чем объясняется нелинейность вольтамперной характеристики $p-n$ перехода?
7. Какой из элементов электронных схем является активным?
8. Как изменяется ток стабилитрона при увеличении напряжения?
9. Какая из приведенных характеристик больше соответствует полупроводниковому диоду?



10. Является ли диод линейным элементом?
11. Является ли транзистор линейным элементом?
12. Какие меры следует предпринять, если обратное напряжение диода превышает его допустимое значение?
13. Какие факторы создают собственную электропроводность кристалла?
14. Под действием теплового возбуждения n электронов кристалла перешли из валентной зоны в зону проводимости. Сколько свободных носителей заряда образовалось в кристалле?
15. У какого материала зона проводимости отделена от валентной зоны узкой запрещенной зоной?
16. Обладает ли транзистор свойством односторонней проводимости?
17. Как изменится проводимость полупроводникового кристалла с увеличением температуры.

18. Как называется зависимость $I_k = f(U_{кз})$ при $I_б = \text{const}$?
19. Семейство каких характеристик транзистора можно получить, меняя $I_б$?
20. Чем объясняется нелинейность вольт-амперной характеристики $p-n$ перехода?
21. Какие состояния транзистора соответствуют его работе в ключевом режиме?
22. При какой схеме включения транзистора коэффициент усиления по мощности меньше или равен единице?
23. В каком направлении включаются эмиттерный и коллекторный $p-n$ переходы?
24. Какие микросхемы называются гибридными?
25. Каково обратное сопротивление диода постоянному току?
26. Что произойдет, если в транзисторе типа $p-n-p$ «+» подключить к коллектору, а «-» к эмиттеру?
27. Какие элементы целесообразно делать навесными?

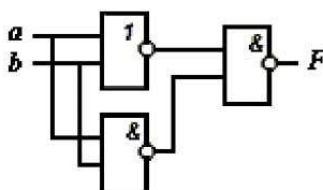
Вопросы для самостоятельного изучения

1. Какие направления характерны для совершенствования элементной базы электроники?
2. Можно ли в кристалле объемом 1 мм разместить схему, содержащую 1000 резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов?
3. Какой элемент электронных схем является активным?
4. Можно ли в объеме одного полупроводникового кристалла разместить 100 генераторов и усилителей электрических колебаний?
5. С какой целью мощные диоды изготавливаются в массивных металлических корпусах?
6. Укажите полярность напряжения: а) на эмиттере транзистора типа $p-n-p$; б) на коллекторе транзистора типа $n-p-n$.
7. Укажите полярность напряжения: а) на эмиттере транзистора типа $p-n-p$; б) на коллекторе транзистора типа $n-p-n$.
8. Когда используются h - параметры транзистора?

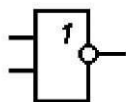
Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

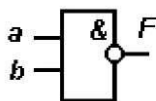
1. Для чего предназначен избирательный усилитель?
2. Какую логическую функцию можно реализовать с помощью данной электрической схемы?



3. Определите коэффициент усиления трехкаскадного усилителя в децибелах, если каждый каскад обеспечивает десятикратное усиление.
4. При какой схеме включения транзистора коэффициент усиления по мощности меньше или равен единице?
5. Вызывают ли частотные искажения изменение частоты усиливаемого полезного сигнала?
6. Что называется обратной связью усилителя?
7. Назовите типы обратных связей в усилителе.
8. Каково соотношения между напряжениями $U_{\text{вых}}$ и $U_{\text{ос}}$ когда $K_{\text{ос}} = K / (1 + K)$?
9. Минимизировать структурную формулу $F(z) = abc + abc + abc + abc$ помощью законов и соотношений алгебры логики.
10. Какую операцию выполняет схема И?
11. Какие состояния транзистора соответствуют его работе в ключевом режиме?
12. Изображение какого логического элемента представлено на рисунке?



13. Какая структурная формула может быть реализована с помощью данного логического элемента?



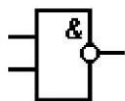
14. Минимизировать структурную формулу помощью законов и соотношений алгебры логики. $F(z) = abc + abc + abc + abc + abc$

1. Условия работы устройства заданы таблицей состояний:

a	b	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

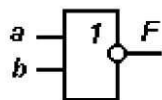
Какая структурная формула описывает работу данного устройства?

2. Соответствует ли термин УПТ существо процессов, происходящих в усилителях этого рода?
3. Какой параметр полезного сигнала искажается за счет нелинейности усилительных элементов (электронных ламп и транзисторов)?
4. Сколько каскадов содержит усилитель, если его коэффициент усиления равен 40 децибелам, а каждый каскад обеспечивает десятикратное усиление входного сигнала?
5. Изображение какого логического элемента представлено на рисунке?



6. Какую операцию выполняет схема ИЛИ?

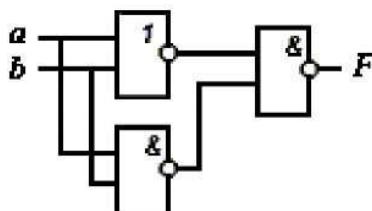
7. Какая структурная формула может быть реализована с помощью данного логического элемента?



8. Сколько устойчивых состояний имеет триггер?

9. Вызывают ли частотные искажения изменение частоты усиливаемого полезного сигнала?

10. Какую логическую функцию можно реализовать с помощью данной электрической схемы?



11. Чем отличается автогенератор от усилителя?

Вопросы для самостоятельного изучения

1. В какой системе счисления запись 10 означает 3_{10} ?
2. Число в двоичной системе имеет запись: 110. Как это число записать в десятичной системе?
3. Сколько триггеров необходимо, чтобы отобразить число 7_{10} ?
4. Число в двоичной системе имеет запись: 101. Как это число записать в десятичной системе?
5. В какой системе счисления запись 10 означает 5_{10} ?

3.5 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия в качестве промежуточной аттестации предусмотрен зачет в 5 семестре.

Вопросы, выносимые на зачет

1. Электровакуумные приборы, их классификация.
2. Полупроводниковые приборы, их классификация.
3. Электропроводимость полупроводников.
4. Свойства полупроводников. Образование электронной и дырочной проводимости.
5. Свойства p-n-перехода. Вольтамперная характеристика p-n-перехода.
6. Область применения диодов.
7. Схема однофазного однополупериодного выпрямителя, его работа.
8. Схема однофазного двухполупериодного выпрямителя, его работа.
9. Назначение и принцип работы сглаживающих фильтров.
10. Источники вторичного электропитания электронных устройств.

11. Биполярные транзисторы. Принцип работы транзистора, включенного по схеме с ОЭ.
12. Семейства статических характеристик транзисторов, включенных по схеме с ОЭ.
13. Частотные свойства транзистора.
14. Принцип работы схемы с эмиттерной температурной стабилизацией.
15. Классификация и основные параметры усилителей электрических сигналов
16. Обратная связь в усилителях. Виды обратной связи в усилителях.
17. Назначение и принцип работы УПТ.
18. Операционный усилитель. Схема ОУ и принцип работы.
19. Понятие об интегральных микросхемах, их характеристика.
20. Основные типы логических элементов.
21. Основные типы логических устройств.
22. Принцип построения электрических схем на логических элементах.
23. Минимизация сложных логических выражений с помощью законов алгебры логики.
24. Схемы, принцип работы и применение триггера.
25. Структурная схема ЦВМ, назначение блоков ЦВМ.
26. Цифроаналоговые преобразователи, их назначение и принцип работы.
27. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей.
28. Аналого-цифровые преобразователи, их назначение и принцип работы.
29. Основные характеристики аналого-цифровых преобразователей.
30. Электронные генераторы, их назначение и классификация.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Электроника» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине

приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (зачет)			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

4.2.1 Критерии оценки устного ответа при текущем контроле и промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: способов анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; способов решения инженерных задач в части анализа нелинейных электрических цепей, устройства и принципа действия электронных устройств; современных методов поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования.

умения: анализировать и синтезировать электронные цепи; оценивать основные технические параметры электронных устройств; решать инженерные задачи в части анализа нелинейных электрических цепей, технически грамотно

эксплуатировать электронные устройства; использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования.

владение навыками: анализа и синтеза электронных цепей; оценки основных технических параметров электронных устройств; решать инженерные задачи в части анализа нелинейных электрических цепей, приемами и методами работы с электронным оборудованием; использовать современные методы поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов в части грамотной эксплуатации электронного оборудования.

Критерии оценки

отлично	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание законов электротехники, принципов построения и функционирования электронных схем, физических и математических закономерностей процессов в электронных устройствах в различных режимах их работы, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; - умение применять методы расчета и анализа электронных цепей, принципы построения, анализа и эксплуатации промышленных электронных приборов, используя современные методы и показатели такой оценки; - успешное и системное владение навыками чтения схем электронных устройств и оценки данных расчета электронных цепей
хорошо	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание материала, не допускает существенных неточностей; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять методы расчета и анализа электронных цепей, принципы построения, анализа и эксплуатации промышленных электронных приборов, используя современные методы и показатели такой оценки; - в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения схем электронных устройств и оценки данных расчета электронных цепей
удовлетворительно	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала; - в целом успешное, но не системное умение применять методы расчета и анализа электронных цепей, принципы построения, анализа и эксплуатации промышленных электронных приборов; - в целом успешное, но не системное владение навыками чтения схем электронных устройств и оценки данных расчета электронных цепей
неудовлетворительно	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не знает значительной части программного материала, плохо

	<p>ориентируется в законах электротехники, принципах построения и функционирования электронных схем, физических и математических закономерностей процессов в электронных устройствах в различных режимах их работы, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - не умеет использовать методы расчета и анализа электронных цепей, принципы построения, анализа и эксплуатации промышленных электронных приборов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено; - обучающийся не владеет навыками чтения схем электронных устройств и оценки данных расчета электронных цепей, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено
--	--

4.2.2 Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

знания: основных принципов электроники, методов построения и расчета электронных цепей.

умения: выбирать оптимальные методы и формулы для расчета электронных цепей.

владение навыками: применения основных принципов электроники, методов построения и расчета электронных цепей.

Критерии оценки выполнения тестовых заданий

отлично	обучающийся демонстрирует: - 18-20 правильных ответов
хорошо	обучающийся демонстрирует: - 15-17 правильных ответов
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - 12-14 правильных ответов
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: - 11 и менее правильных ответов

4.2.3 Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: базовых положений, лежащих в основе лабораторного эксперимента; основных методов расчета электронных цепей, основных видов лабораторного оборудования и правил работы с ними; правил техники безопасности при работе в электротехнической лаборатории;

умения: проводить лабораторные исследования, делать выводы по результатам проведенного эксперимента, оформлять результаты эксперимента; применять полученные знания при проведении эксперимента; обращаться с лабораторным оборудованием, используемыми для моделирования электронных цепей, с соблюдением техники безопасности, оказывать первую помощь при


несчастных случаях;

владение навыками: работы в коллективе, методами конструктивного взаимодействия с коллегами при выполнении лабораторного эксперимента; - навыками экспериментальной работы в электротехнической лаборатории с соблюдением правил техники безопасности, методами наблюдения, фиксирования и интерпретации экспериментальных данных.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

отлично	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- подготовленность к выполнению, осознание цели работы, методов собирания схемы, проведение измерений и фиксирования их результатов, прилежание, самостоятельность выполнения, наличие и правильность оформления необходимых материалов для проведения работы – схема соединений, таблицы записей и т.п.;- аккуратность оформления результатов измерений, правильность вычислений, правильность выполнения графиков, векторных диаграмм и др.;- грамотные, полные, четкие ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.
хорошо	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- подготовленность к выполнению, осознание цели работы, методов собирания схемы, проведение измерений и фиксирования их результатов, прилежание, самостоятельность выполнения, наличие и правильность оформления необходимых материалов для проведения работы – схема соединений, таблицы записей и т.п.;- достаточную аккуратность оформления результатов измерений, правильность вычислений, правильность выполнения графиков, векторных диаграмм и др.;- грамотные ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none">- подготовленность к выполнению, осознание цели работы, методов собирания схемы, проведение измерений и фиксирования их результатов;- аккуратность оформления результатов измерений, правильность вычислений;- неточности при ответах на контрольные вопросы к лабораторной работе.
неудовлетворительно	обучающийся: <ul style="list-style-type: none">- не подготовлен к выполнению работы;- не оформил отчет по лабораторной работе;- не знает ответы на контрольные вопросы к лабораторной работе.

Разработчик: *доцент, Чурляева О.Н.*


(подпись)