Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
[illegible]

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет физико-математический и технолого-экономический
Профилирующая кафедра технологии, профессионального обучения и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМ и ТЭФ
_____ И.И. Тимченко
«15» февраля 2018г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.10.03 Электроника и радиотехника

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) подготовки
Технология 1

Программа ***академического бакалавриата***

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Год набора: 2014

Новокузнецк 2018

Сведения об утверждении:
Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 5 от 3 марта 2016 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета
(протокол № 6 от 18 февраля 2016 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД
(протокол № 6 от 10 февраля 2016 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД А.Г. Дорошенко

Изменения по годам:

Утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета №7 от 16.03.2017 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета №7 от 15.03.2017 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД
(протокол №5 от 26.02.2017 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД А.Г. Дорошенко

Изменения по годам:
На 2018 год
утвержден (а) Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 6 от 15.02.2018)
на 2018 год набора
Одобрен (а) на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета № 6 от 07.02.2018)
Одобрен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТПО и ОТД

(протокол № 6 от 30.01.2018) Ерастов В.В. (Ф. И.О. зав. кафедрой) / _____(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Технология» 4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах) 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 7
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) 8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 14
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) 14
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы 14
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций 50
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 51
а) основная учебная литература: 51
б) дополнительная учебная литература: 52
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 53
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 53
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 54
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 54
12. Иные сведения и (или) материалы 54
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) 54
12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах 54
12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 54

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Технология»

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	**Результаты освоения ООП** ***Содержание компетенций****	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
СК-1	способен моделировать, конструировать и проектировать технические объекты, одежду и технологические процессы	**знать** основы проектно-конструкторской деятельности; **уметь** выполнять проектные и конструкторские расчеты для объектов учебного, бытового и производственного назначения; **владеть** навыками конструирования и проектирования технических объектов и технологических процессов
СК-4	способен осуществлять контроль процесса и результата технологической деятельности	**знать** составляющие технологического процесса, виды и формы контроля технологической деятельности; **уметь** включать учащихся в технологическую деятельность с учетом требований защиты здоровья человека и окружающей среды; **владеть** навыками осуществления технологического процесса с учетом требований стандартизации, унификации

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная дисциплина (модуль) относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина ориентирует на подготовку к учебно-воспитательной, социально-педагогической, культурно-просветительной, научно-методической и организационно-управленческой деятельности, ее изучение способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности:

в области учебно-воспитательной деятельности:

осуществление процесса обучения технологии в соответствии с образовательной программой;

планирование и проведение учебных занятий по технологии с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;

использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения технологии, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;

применение современных средств оценивания результатов обучения;

реализация личностно-ориентированного подхода к образованию и

развитию обучающихся с целью создания мотивации к обучению;

работа по обучению и воспитанию с учетом коррекции отклонений в развитии;

в области социально-педагогической деятельности:

проведение профориентационной работы;

в области культурно-просветительной деятельности:

формирование общей культуры учащихся;

в области научно-методической деятельности:

выполнение научно-методической работы, участие в работе научно-методических объединений;

самоанализ и самооценка с целью повышение своей педагогической квалификации;

в области организационно-управленческой деятельности:

рациональная организация учебного процесса с целью укрепления и сохранения здоровья школьников;

обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;

организация контроля за результатами обучения и воспитания;

организация самостоятельной работы и внеурочной деятельности учащихся.

Цель дисциплины «Электроника и радиотехника» – изучить фундаментальные основы устройства радиоэлектронных устройств как научную базу для осуществления процесса обучения дисциплин естественнонаучного цикла в учреждениях системы среднего общего полного образования.

Задачи дисциплины «Электроника и радиотехника»:

- содействовать средствами данной дисциплины развитию у студентов мотивации к профессиональной деятельности учителя технологии и предпринимательства, культуры общения, готовности к самостоятельной творческой деятельности.

Исходя из конкретного содержания дисциплины:

- способствовать выработке навыков понимания принципов работы электронных устройств;
- содействовать формированию понятия о способах представления конструкции электронных устройств;

содействовать развитию представлений о принципах функционирования электронных компонентов.

Дисциплина изучается на третьем курсе в 5-6 семестрах 3-го курса очной формы обучения и на 3-м – 4-м курсах заочной формы обучения.

Для освоения данной дисциплины необходимо предварительное освоение следующих дисциплин:

- Прикладная математика.
- Прикладная физика.

Результаты освоения данной дисциплины применимы в выполнение выпускной квалификационной работе

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов.

3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	**Всего часов**	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	60	20
Аудиторная работа (всего):	60	20
в т. числе:		
Лекции	30	10
Семинары, практические занятия		
Практикумы		
Лабораторные работы	30	10
В т.ч. в интерактивной форме	12	4
Внеаудиторная работа (всего)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	84	147
Промежуточная аттестация обучающихся (зачет, экзамен)	36	13

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.	Современные и перспективные направления развития электроники	14	2	4	8	Защита лабораторных работ
2.	Элементная база радиоэлектроники.	20	6		14	Опрос
3.	Выпрямители переменного тока.	14	2	4	8	Защита лабораторных работ
4.	Усилители и генераторы.	36	10	8	18	Защита лабораторных работ
5.	Базовые логические элементы цифровой электроники.	26	6	4	16	Защита лабораторных работ
6.	Принципы передачи и приема электромагнитных волн. Понятие о несущей частоте. Виды модуляции. Структурная схема радиоканала. Принципы передачи звука и изображения	34	4	10	20	Защита лабораторных работ

для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия	самостоятельная работа	

		всего	лекции	семинары, практические занятия	обучающихся	
1.	Современные и перспективные направления развития электроники	18	2	2	14	Защита лабораторных работ
2.	Элементная база радиоэлектроники.	22	2		20	Опрос
3.	Выпрямители переменного тока.	20	2	2	16	Защита лабораторных работ
4.	Усилители и генераторы.	42	2	2	38	Защита лабораторных работ
5.	Базовые логические элементы цифровой электроники.	31	2	2	27	Защита лабораторных работ
6.	Принципы передачи и приема электромагнитных волн. Понятие о несущей частоте. Виды модуляции. Структурная схема радиоканала. Принципы передачи звука и изображения	34		2	32	Защита лабораторных работ

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	**Современные и перспективные направления развития электроники**	
Содержание лекционного курса		
1.1.	Основные понятия электроники и радиотехники. Резисторы	Введение. Предмет радиоэлектроники, ее местоположение в ряду других наук (и отрасли техники). Историческая справка. Роль электроники в жизни общества. Устройство, параметры и классификация резисторов. Использование резисторов. Устройство, параметры и классификация конденсаторов и катушек индуктивности. Свойства конденсаторов и катушек индуктивности в цепях переменного тока.
Темы лабораторных занятий		
1.2	Построение вольт-амперных характеристик двухполюсников.	Знакомство с оборудованием лаборатории: выпрямителями, мультиметрами, осциллографами. Ознакомление с правилами техники безопасности. Построение вольт-амперной характеристики резисторов, диодов и светодиодов (4 часа).
2	**Элементная база радиоэлектроники.**	
Содержание лекционного курса		
2.1.	Полупроводниковые диоды	Полупроводниковые диоды. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Электронно-дырочный

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		переход. Вольт-амперная характеристика. Определение и классификация полупроводниковых диодов (по виду применяемых материалов, конструкции и размерам n-p перехода, технологии получения p-n переходов, количеству n-p переходов (или числу слоев), назначению, конструктивно-технологическим особенностям и особенностям работы); условные значения, отличительные свойства и параметры.
2.2	Транзисторы	Транзисторы. Определение. Историческая справка. Классификация и условные обозначения. Конструкция (структура и принцип работы биполярного транзистора в режиме усиления. Основные параметры и характеристики биполярных транзисторов. Динамические характеристики.
2.3	Схема включения биполярных транзисторов	Схемы включения биполярных транзисторов, сравнительные свойства. Схемы питания и температурной стабилизации режима работы транзисторов.
3	**Выпрямители переменного тока.**	
Содержание лекционного курса		
3.1	Выпрямители	Выпрямители. Определение, структура, классификация. Основные параметры выпрямительных диодов. Сглаживающие фильтры. Схемы выпрямителей: однофазная однополупериодная, однофазная мостовая, однофазные с удвоенным напряжением (4 часа).
Темы лабораторных занятий		
3.2	Однополупериодная однофазная схема выпрямителя.	Сборка схем методом пайки. Припои и флюсы. Подготовка паяльника к работе. Подготовка проводов. Лужение. Пайка. Однополупериодная однофазная схема выпрямителя. Однофазная мостовая схема выпрямителя. Подготовка осциллографов. Испытание: измерение напряжений, наблюдение осциллограмм.
4	**Усилители и генераторы.**	
Содержание лекционного курса		
4.1	Усилители	Усилители. Определение, классификация. Основные параметры. Режимы (классы) усиления. Понятие рабочей точки и токов покоя. Понятие нелинейных искажений. Схема резисторного усилителя.
4.2.	Обратная связь в усилителях стабилизация режима работы усилителей	Понятие обратной связи. Способы реализации обратной связи в усилителях. Основные схемы температурной стабилизации режима работы биполярных транзисторов.
4.3	Схемы усилителей.	Схемы усилителей. Схемы эмиттерных повторителей. Схемы фазоинверторов. Амплитудно-частотные характеристики. Схема дроссельного усиления. Схема однотактного трансформаторного усилителя. Схема резонансного усилителя.
4.4	Двухтактные усилители	Схемы двухтактных безтрансформаторных усилителей на однотипных и разнотипных транзисторах. Схема двухтактного трансформаторного усилителя.
4.5	Генераторы электрических колебаний.	Генераторы электрических колебаний. Определение. Структура. Классификация. Условия самовозбуждения автогенераторов. Схема LC-генератора с трансформаторной

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		связью. Схема LC-генератора с автотрансформаторной связью. Схема LC-генератора с емкостной связью. Схема RC-генератора. Схема симметричного мультивибратора. Схема триггера на дискретных элементах.
Темы лабораторных занятий		
4.6	Резисторный усилитель	Изучение схемы усилителя. Проверка работоспособности усилителя. Истановка рабочей точки. Построение амплитудной характеристики. Построение амлитудно-частотной характеристики (4 часа).
4.7	Генераторы электрических колебаний	Генераторы электрических колебаний. Определение. Структура. Классификация. Условия самовозбуждения автогенераторов. Схема LC-генератора с трансформаторной связью (4 часа).
5	**Базовые логические элементы цифровой электроники.**	
Содержание лекционного курса		
5.1	Интегральные микросхемы	Интегральные микросхемы (ИМС). Определение. Классификация. Краткие сведения о технологии производства. Типы корпусов. Маркировка ИМС. Системы счисления. Двоичная логика.
5.2	Логические операционные компоненты вычислительных устройств	Логические ИМС. Базовые логические элементы НЕ,И, ИЛИ, И-НЕ ,ИЛИ-НЕ. Обозначение, таблицы истинности. Понятия о комбинационных и интегральных логических схемах. Триггеры, асинхронные и синхронные, статические и динамические и другие. Понятия о регистрах, шифраторах, дешифраторах, демультплексорах, сумматорах, счетчиках импульсов и о других более сложных логических схемах.
5.3	Семейства схем	Понятие семейства схем. TTL-схемы n-МОР и p-МОР схемы. CMOS-схемы.
Темы лабораторных занятий		
5.4	Базовые логические элементы.	Базовые логические элементы. Проверка работы микросхемы с логическими элементами И – НЕ. Сборка методом пайки триггеров на дискретных элементах И-НЕ. (4 часа).
6	**Принципы передачи и приема электромагнитных волн. Понятие о несущей частоте. Виды модуляции. Структурная схема радиоканала. Принципы передачи звука и изображения**	
Содержание лекционного курса		
6.1.	Принципы и каналы радиосвязи	Принципы и канал радиосвязи. Модуляция частоты и детектирование сигналов. Основные параметры и классификация радиоприемников. Блок-схемы радиоприемников.
6.2	Схемы амплитудной и частотной модуляции	Схемы амплитудной и частотной модуляции. Схемы амплитудного и частотного детекторов. Схема преобразователя частоты с совмещенным гетеродином.
Темы лабораторных занятий		
6.3	Детектор и АРУ приемника радиолы «Середина – 306».	Детектор и АРУ приемника радиолы «Середина – 306». Изучение работы схемы. Испытание работы детектора (4 часа).
6.4	Преобразователь	Преобразователь частоты приемника радиолы «Середина

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	частоты приемника радиолы «Середина – 306».	– 306». Изучение работы схемы. Проверка работы гетеродина.
6.5	Входные цепи приемника радиолы «Середина – 306».	Входные цепи приемника радиолы «Середина – 306».Изучение работы схемы. Проверка полосы частот. Анализ возможных неисправностей во входных цепях.
6.6	УЗЧ приемника радиолы «Середина – 306».	УЗЧ приемника радиолы «Середина – 306». Изучение работы схемы. Построение АЧХ. Анализ возможных неисправностей в УЗЧ.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

5.1 Формы организации самостоятельной работы обучающихся

1. Подготовка к аудиторным занятиям.
2. Решение задач.
3. Контрольная работа.
4. Ответы на вопросы и задания для самоконтроля.

5.2 Учебно-методические руководства к лабораторным работам:

1. Электроника. Спецпрактикум (7 лаораторных работ: исследование вольтамперных характеристик резисторов и диодов, транзистор как управляемое сопротивление, изучение фотоэлектронного ключа, изучение электронного ключа с реле времени, изучение транзисторного мультивибратора, изучение усилительного каскада, изучение транзисторного RC-генератора)
2. Полупроводниковые выпрямители (3лабораторных работы: исследование однофазного однополупериодного однотактного выпрямителя, исследование однофазного мостового выпрямителя, изучение однофазного выпрямителя с удвоением напряжения)
3. Исследование логических элементов
4. Входные цепи радиолы «Серенада-306».
5. Преобразователь частоты радиолы «Серенада-306»
6. Детектор и АРУ радиолы «Серенада-306»
7. Усилитель звуковой частоты радиолы «Серенада-306»

5.3 Темы контрольной работы.

1. Расчет резисторного усилителя с заземленным эмиттером
2. Расчет мультивибратора

5.4 Темы, выносимые для самостоятельного изучения

1. Электронные лампы. Определение, классификация, условные обозначения. Термокатоды. Конструкция, принцип работы, основные параметры и характеристики: диода, триода, тетрода, лучевого тетрода, пентода Понятие динатронного эффекта и способы его устранения. Понятие о других многоэлектродных и комбинированных лампах.
2. Электронно-лучевые приборы. Определение. Классификация. Электронные прожекторы, отклоняющие системы осциллографических, приемных и передающих - телевизионных трубок. Конструкция и принцип работы осциллографической трубки, черно-белого и цветных кинескопов и на выбор одной-двух из передающих трубок.
3. Индикаторные приборы. Определения, классификация. Конструкция и принцип работы

накального, электролюминесцентного, вакуумно-люминесцентного, полупроводникового (на диодных сборках) жидкокристаллического и газоразрядных индикаторов.

5.5 Вопросы и задания для самоконтроля.

1. Области, основные разделы и направления электроники. Перспективы развития электроники.
2. Элементы электронных схем.
3. Полупроводниковые диоды. Вольт-амперная характеристика, основные параметры.
4. Стабилитрон. Назначение, типы, основные параметры.
5. Параметрический стабилизатор напряжения. Схема, принцип действия, основные характеристики.
6. Стабистор, диод Шоттки, варикап. Основные характеристики.
7. Туннельный диод. Основные параметры, вольт-амперная характеристика.
8. Обращенный диод. Основные параметры, вольт-амперная характеристика.
9. Биполярные транзисторы. Устройство, физические основы работы. Основные параметры, вольт-амперная характеристика.
10. Три схемы включения биполярного транзистора с ненулевым сопротивлением нагрузки.
11. h — параметры транзистора. Транзистор в виде четырехполюсника.
12. Полевые транзисторы. Устройство. Графическое изображение. Стокозатворные характеристики (характеристики передачи, передаточные, переходные, проходные характеристики).
13. Тиристоры. Структурная схема, графическое изображение. Система управления тиристором. Симметричные тиристоры.
14. Оптоэлектронные приборы. Излучающий диод (светодиод): устройство, характеристики и параметры.
15. Фоторезистор. Физические принципы работы, устройство, люкс-амперная характеристика.
16. Фотодиод. Устройство и основные физические процессы. Характеристики и параметры.
17. Оптрон (оптопара). Передаточная характеристика. Устройство.
18. Фототранзистор и фототиристор. Управление. Основные характеристики.
19. Операционные усилители. Определение. Графическое обозначение. Передаточная характеристика.
20. Интегральные микросхемы. Определение. Область применения.
21. Аналоговые электронные устройства. Усилители. Классификация. Основные параметры.
22. Основные характеристики аналогового усилителя: амплитудная, АЧХ, ФЧХ, переходная.
23. Обратная связь в усилителях. Классификация обратных связей.
24. Усилители на биполярных транзисторах. Схема с фиксированным током базы. Выходные характеристики транзистора с линией нагрузки.
25. Схема аналогового усилителя с коллекторной стабилизацией. Основные зависимости.
26. Схема с эмиттерной стабилизацией. Основные зависимости.
27. Режимы работы транзистора (классы работы).
28. Усилители на полевых транзисторах. Схема, основные соотношения.

29. Линейные схемы на основе операционных усилителей. Допущения, принимаемые при разработке схем на основе операционных усилителей.
30. Инвертирующий усилитель на основе ОУ с параллельной обратной связью по напряжению.
31. Неинвертирующий усилитель на основе ОУ с обратной связью. Основные зависимости.
32. Повторитель напряжения на основе ОУ. Основные зависимости.
33. Сумматор напряжения (инвертирующий сумматор). Принцип работы.
34. Вычитающий усилитель (усилитель с дифференциальным входом). Принцип работы.
35. Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ: усилитель на ОУ с диодами, эквивалентная схема усилителя с обратной связью.
36. Усилители постоянного тока: дифференциальный усилитель на биполярных транзисторах, усилитель постоянного тока с модуляцией и демодуляцией (усилитель типа МДМ).
37. Усилители мощности (мощные выходные усилители). Согласования усилителя с нагрузкой. Двухтактный усилитель мощности.
38. Бестрансформаторные усилители мощности. Двухтактный усилитель мощности с операционным усилителем.
39. Активные фильтры. Классификация фильтров по виду их амплитудно-частотных характеристик: фильтры нижних частот, фильтры верхних частот, полосовые фильтры (полосно-пропускающие), режекторные фильтры (полосно-заграждающие), всепропускающие фильтры (фазовые корректоры).
40. Классификация фильтров по передаточным (амплитудно-частотным) функциям.
41. Активные фильтры: ФНЧ, ФВЧ, фильтры на переключаемых конденсаторах.
42. Генераторы гармонических колебаний: RC-генераторы с мостом Вина, кварцевые генераторы.
43. Вторичные источники питания. Структурная схема вторичного источника питания с преобразователем частоты. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный выпрямитель со средней точкой. Однофазный мостовой выпрямитель.
44. Вторичные источники питания. Сглаживающие фильтры (схемы фильтров, применяемых в выпрямителях).
45. Инверторы. Управляемые выпрямители. Схемы, принцип работы.
46. Цифровая и импульсная электроника. Импульсные сигналы. Основные термины. Цифровое представление преобразуемой информации.
47. Транзисторные ключи. Ключи на биполярных транзисторах. Ключи на полевых транзисторах.
48. Логические элементы. Классификация логических элементов. Особенности логических элементов различных логик: ТТЛ, ТТЛШ, ЭСЛ, КМОП.
49. Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, преобразователь кодов, мультиплексор, демультиплексор, сумматоры.
50. Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик импульсов, регистр.
51. Цифровые запоминающие устройства: ОЗУ, ПЗУ.
52. Устройства для формирования и аналого-цифрового преобразования сигналов: односторонний амплитудный ограничитель, двусторонние ограничители.
53. Цифроаналоговые преобразователи: ЦАП с суммированием токов, ЦАП на основе резистивной матрицы, ЦАП для преобразования двоично-десятичных чисел.
54. Аналого-цифровые преобразователи. Квантование аналогового сигнала. АЦП с

параллельным преобразованием. АЦП с последовательным преобразование входного сигнала. Последовательное АЦП с время-импульсным преобразованием.

55. Генераторы импульсных сигналов. Генераторы прямоугольных импульсов. Автоколебательные мультивибраторы. Блокинг-генераторы. Генератор линейно изменяющегося напряжения.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Современные и перспективные направления развития электроники	СК-1	Опрос
2.	Элементная база радиоэлектроники.	СК-1	Защита лабораторных работ
3.	Выпрямители переменного тока.	СК-1	Защита лабораторных работ
4.	Усилители и генераторы.	СК-1 СК-4	Защита лабораторных работ
5.	Базовые логические элементы цифровой электроники.	СК-1	Защита лабораторных работ
6.	Принципы передачи и приема электромагнитных волн. Понятие о несущей частоте. Виды модуляции. Структурная схема радиоканала. Принципы передачи звука и изображения	СК-1 СК-4	Защита лабораторных работ

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Экзамен

Перечень вопросов к экзамену:

1.Краткие сведения о резисторах и конденсаторах.

2.Собственная и примесная проводимость полупроводников. Электронно-дырочный n-p переход. Вольт-амперная характеристика.

3.Полупроводниковые диоды. Классификация, условия обозначения. Основные свойства и параметры.

4.Выпрямители. Определение, классификация. Основные компоненты (структура) полупроводниковых выпрямителей.

5.Последовательное и параллельное включение выпрямительных диодов.

6.Сглаживающие фильтры выпрямителей. Разновидности. Принцип работы LC-фильтра.

7.Транзисторы. Определение. Классификация, условные обозначения (включая полевые транзисторы).

8.Структура и принцип работы биполярного транзистора в режиме усиления.

9.Схемы включения биполярных транзисторов. Сравнительные свойства.

10.Основные параметры и характеристики биполярных транзисторов.

11.Построение динамических характеристик биполярных транзисторов.

12.Способы подачи напряжения смещения на базу биполярного транзистора.

13.Схемы питания и температурной стабилизации режима работы биполярных транзисторов.

14.Электронные усилители. Определение, классификация, основные параметры.

15.Режимы (классы) усиления усилителей. Режима класса А. Режим класса В. Понятие рабочей точки и токов покоя.

16.Обратная связь в усилителях.

17.Полевые транзисторы. Определение. Разновидности. Условные обозначения. Структура и принцип работы транзистора с управляющим n-p переходом.

18.Структура и принцип работы полевых транзисторов с изолированным затвором с встроенным и индуцируемым каналом. Вольт-амперные характеристики.

19.Тиристоры. Определение. Классификация и условные обозначения. Структура и принцип работы несимметричных динистора и тринистора. Вольт-амперные характеристики.

20.Генераторы электрических колебаний. Определение. Структура и условия самовозбуждения автогенераторов. Классификация генераторов.

21.Интегральные микросхемы. Определение. Классификация. Типы корпусов.

22.Базовые логические элементы НЕ, И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Обозначения. Таблицы истинности.

23.Электронные лампы: конструкция и типы катодов; конструкция, принцип работы диода, триода, тетрода, лучевого тетрода и пентода; основные параметры и характеристики; динатронный эффект и способы его устранения.

24.Общие сведения о электронно-лучевых трубках. Иконоскоп. Трехлучевой кинескоп цветного изображения.

25.Схема однофазного однополупериодного выпрямителя. Мостовая схема однофазного выпрямителя.

26.Схема усилителя с резисторной нагрузкой. Принцип работы. Амплитудно-частотная характеристика.

27.Схемы дроссельного и транзисторного однотактного усилителей. Принцип работы. Амплитудно-частотные характеристика.

28.Схема резонансного усилителя. Принцип работы. Амплитудно-частотная характеристика.

29.Схема двухтактного трансформаторного усилителя мощности.

30.Схема двухтактного бестрансформаторного усилителя на разнотипных транзисторах с двумя источниками питания.

31.Схема двухтактного бестрансформаторного усилителя на однотипных транзисторах с одним источником питания.

32.Схема простого эмиттерного повторителя. Схема фазоинвертора с разделенной нагрузкой.

33.Схема LC-генератора с трансформаторной обратной связью.

34.Схема блокинг-генератора.

35.Схема LC-генератора с автотрансформаторной обратной связью. (Индуктивная трехточка).

36.Схема LC-генератора с емкостной обратной связью. (Емкостная трехточка).

37.Схема RC-генератора.

38.Схема мультивибратора.

39.Схема триггера на дискретных элементах.

40.Комбинационные схемы триггеров. Триггеры в интегральном исполнении.

41.Комбинационные и интегральные схемы логических устройств. (Кроме триггеров). Определения. Условные обозначения в интегральном исполнении.

42.Принципы и канал радиосвязи. Модуляция и детектирование радиосигналов.

43.Блок-схемы радиоприемников: детекторного, приемника прямого усиления и супергетеродинного.

44.Проект электромеханического телевидения (П. Нипкова)

45.Принципы электронного черно-белого телевидения.

46.Развертка изображения. Полный телевизионный сигнал.

47.Структурная схема приемника черно-белого изображения.

48.Принципы цветного телевидения. Упрощенная структурная схема передатчика.

49.Принципы цветного телевидения. Упрощенная структурная схема приемника цветного изображения.

50.Конструкция и принцип работы кинескопов: черно-белого и цветного изображений.

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При определении критерия выставления оценок учитываются уровень приобретенных компетенций студента по составляющим «знать», «уметь», «владеть». Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Важное значение имеют объем, глубина знаний, аргументированность и доказательность умозаключений студента, а также общий кругозор студента.

При выставлении оценки экзаменатор руководствуется следующим:

– оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы, усвоившему основную литературу и знакомый с дополнительной литературой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий изучаемой дисциплины с сопряженными дисциплинами, а также их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании курса (посредством приведения примеров);

– оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, но недостаточно глубоко изучивший дополнительные материалы по изучаемой дисциплине; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению;

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в минимальном объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой. Как правило, оценка «удовлетворительно», выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене, но обладающим необходимым потенциалом для их устранения под руководством преподавателя;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в ответе на экзамене.

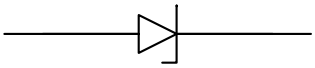
6.2.2 Тест

Вариант 1

Часть А

Выберите один правильный ответ

1. На рисунке приведено графическое обозначение



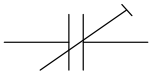
1. Выпрямительного диода
2. Обращенного диода

3. Стабилитрона
4. Туннельного диода

2. Символическая запись выходной характеристики для биполярного транзистора, включенного по схеме с общей базой, имеет вид:

1. $I_К = f(U_{КБ}) \mid I_Э = const$
2. $I_Б = f(U_{КБ}) \mid U_{КЭ} = const$
3. $I_Э = f(U_{БЭ}) \mid U_{КЭ} = const$
4. $I_К = f(U_{БЭ}) \mid I_Б = const$

3. На рисунке приведено графическое обозначение



1. Блока из двух конденсаторов переменной емкости
2. Конденсатора переменной емкости
3. Подстроечного конденсатора
4. Полярного конденсатора

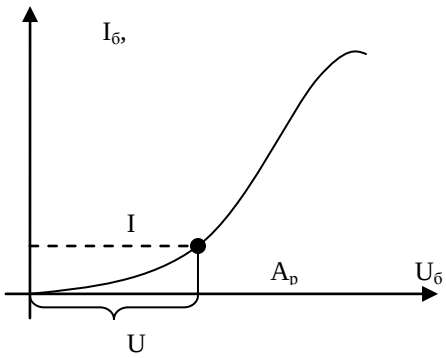
4. Ёмкостное X_C сопротивление конденсатора С ёмкостью 2 пкФ при частоте тока f=400 кГц приблизительно равно

1. 200 кОм
2. 300 кОм
3. 500 кОм
4. 800 кОм

5. Проводник из алюминия (ρ = 0,028 Ом·мм^2/м) длиной 14 м и сечением 2 мм^2 имеет сопротивление R=

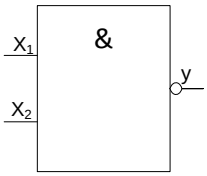
1. 0,001 Ом
2. 0,004 Ом
3. 0,196 Ом
4. 0,748 Ом

6. На графике входной характеристики транзистора указана рабочая точка Ар.т. . Она соответствует режиму усиления:



1. Класса А
2. Класса Б
3. Класса АБ
4. Класса С

7. Для приведенного на рисунке логического элемента справедлива следующая таблица истинности:



1.

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2.

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

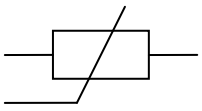
3.

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

4.

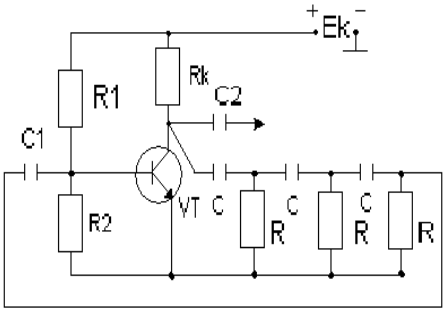
x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

8. На рисунке дано графическое обозначение:



1. Варистора
2. Терморезистора
3. Магниторезистора
4. Тензорезистора

9. В схеме RC-генератора трехзвенная RC-цепь служит для:



1. Опрокидывания фазы выходного сигнала
2. Выделения усиленного сигнала
3. Создания обратной связи
4. Обеспечения коллекторной температурной стабилизации режима работы транзистора VT

10. Катушка с индуктивностью L=100 мГн при частоте тока f = 400 Гц обладает индуктивным сопротивлением приблизительно:

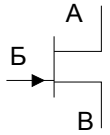
1. 100 Ом
2. 250 Ом
3. 500 Ом
4. 1000 Ом

Часть В

1. Выберите несколько правильных ответов. К электровакуумным приборам относятся:

1. Тетрод
2. Транзистор
3. Тринистор
4. Триод

2. Установите соответствие между электродами полевого транзистора с управляемым p-n-переходом с n-каналом и их наименованием (В):



А	В
А.	1) Затвор
Б.	2) Исток
В.	3) Коллектор
	4) Сток
	5) Эмиттер

3. Дополните фразу. Полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении – это _____ >.

4. Дополните фразу. <Для радиовещания в диапазоне УКВ используется _____ модуляция >

5. Установите правильную последовательность. <Упорядочите номиналы конденсаторов по возрастанию >

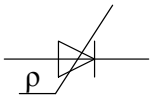
1. 2000 пФ
2. 100 мкФ
3. 0,5 мкФ
4. 2000 нФ
5. 1000 мкФ
6. 200 нФ

Вариант 2

Часть А

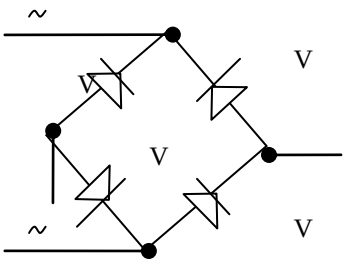
Выберите один правильный ответ

1. На рисунке приведено графическое обозначение



1. Обращенного диода
2. Стабилитрона
3. Тензодиода
4. Туннельного диода

2. В мостовой схеме выпрямителя неправильно включён диод:



1. VD1
2. VD2
3. VD3
4. VD4

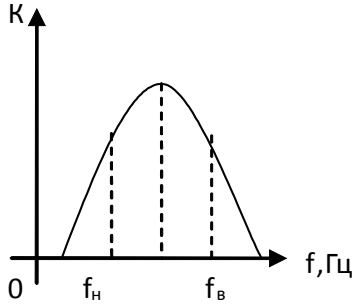
3. Проводник из алюминия (ρ = 0,028 Ом·мм^2/м) длиной 4 м и сечением 7 мм^2 имеет сопротивление R=

1. 0,001 Ом
2. 0,016 Ом
3. 0,049 Ом
4. 0,748 Ом

4. Катушка с индуктивностью L=20 мГн при частоте тока f = 4 кГц обладает индуктивным сопротивлением приблизительно:

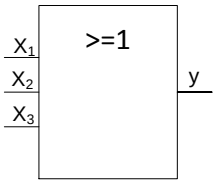
1. 100 Ом
2. 250 Ом
3. 500 Ом
4. 1000 Ом

5. Представленный график – есть амплитудно-частотная характеристика, К=F(f), при Uвх=const



1. Дроссельного усилителя
2. Резонансного усилителя
3. Трансформаторного усилителя
4. Резисторного усилителя

6. Для приведенного на рисунке логического элемента справедлива следующая таблица истинности:



1.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

2.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

3.

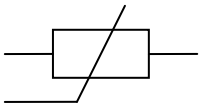
x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

4.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0

1	1	1	0

7. На рисунке дано графическое обозначение:



1. Варистора
2. Тензорезистора
3. Терморезистора
4. Магниторезистора

8. Символическая запись характеристики обратной связи для биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, имеет вид:

1. $U_{КЭ} = f(U_{БЭ}) \mid I_Э = const$
2. $U_{БК} = f(U_{КЭ}) \mid I_Б = const$
3. $U_{КЭ} = f(U_{БЭ}) \mid I_К = const$
4. $U_{БЭ} = f(U_{КЭ}) \mid I_Б = const$

9. На рисунке приведено графическое обозначение



1. Катушки индуктивности без сердечника
2. Катушки индуктивности высокочастотная с сердечником
3. Катушки индуктивности с регулируемой индуктивностью
4. Катушки индуктивности низкочастотная с сердечником

10. Ёмкостное X_C сопротивление конденсатора С ёмкостью 1 мкФ при частоте тока f = 2 Гц приблизительно равно

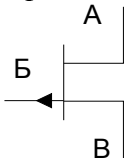
1. 10 кОм
2. 20 кОм
3. 50 кОм
4. 80 кОм

Часть В

1. Выберите несколько правильных ответов. Какие приборы могут использоваться для усиления мощности сигнала:

1. Тетрод
2. Транзистор
3. Трансформатор
4. Триод

2. Установите соответствие между электродами полевого транзистора с управляемым n-p-переходом с p-каналом (А) *и их наименованием* (В):



А	В

А.	1) Затвор
Б.	2) Исток
В.	3) Коллектор
	4) Сток
	5) Эмиттер

3. Дополните фразу. <Полупроводниковый прибор, выполненный на основе монокристалла полупроводника с тремя или более p-n-переходами и имеющий два устойчивых состояния: закрытое состояние, то есть состояние низкой проводимости, и открытое состояние, то есть состояние высокой проводимости – это _____ >.

4. Дополните фразу. <Для передачи изображения в аналоговом телевизионном вещании стандарта SECAM используется _____ модуляция >

5. Установите правильную последовательность. <Упорядочите номиналы конденсаторов по возрастанию >

1. 0,1 мкФ
2. 20 пФ
3. 2000 пФ
4. 1000 нФ
5. 1500 нФ
6. 5 мкФ

Вариант 3

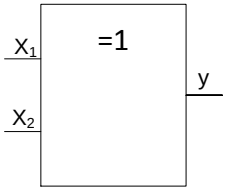
Часть А

Выберите один правильный ответ

1. Проводник из меди (ρ = 0,018 Ом·мм^2/м) длиной 3 м и сечением 6 мм^2 имеет сопротивление R=

1. 0,001 Ом
2. 0,009 Ом
3. 0,036 Ом
4. 0,324 Ом

2. Для приведенного на рисунке логического элемента справедлива следующая таблица истинности:



1.

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

2.

x_1	x_2	y
0	0	0

0	1	0
1	0	0
1	1	1

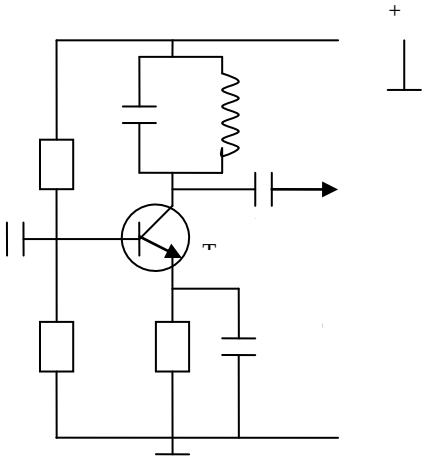
3.

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

4.

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

3. На рисунке изображена схема



1. Дроссельного усилителя
2. Резисторного усилителя
3. Резонансного усилителя
4. Трансформаторного усилителя

4. На рисунке приведено графическое обозначение



1. Катушки индуктивности без сердечника
3. Катушки индуктивности высокочастотная с сердечником
2. Катушки индуктивности низкочастотная с сердечником
4. Катушки индуктивности с регулируемой индуктивностью

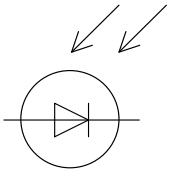
5. Ёмкостное X_C сопротивление конденсатора С ёмкостью 2 мкФ при частоте тока f = 20 Гц приблизительно равно

1. 1 кОм
2. 2 кОм
3. 4 кОм
4. 8 кОм

6. Катушка с индуктивностью L=0,5 Гн при частоте тока f = 8 кГц обладает индуктивным сопротивлением приблизительно:

1. 20 кОм
2. 25 кОм
3. 30 кОм
4. 35 кОм

7. На рисунке приведено графическое обозначение

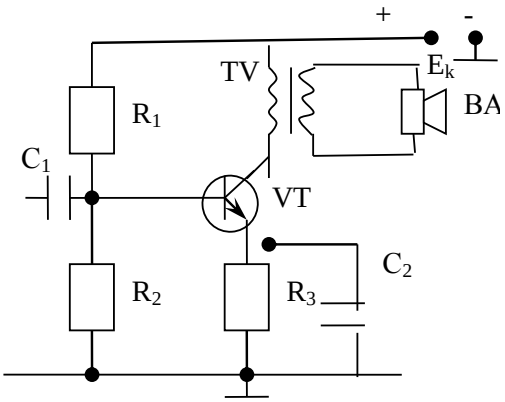


1. Фотодиода
2. Туннельного диода
3. Выпрямительного диода
4. Стабилитрона

8. Символическая запись входной характеристики для биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, имеет вид:

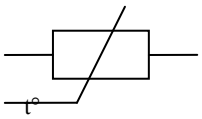
1. $I_Б = f(I_К) \mid U_{КЭ} = const$
2. $I_Б = f(U_{КЭ}) \mid U_{БЭ} = const$
3. $I_Б = f(U_{КЭ}) \mid I_Э = const$
4. $I_Б = f(U_{БЭ}) \mid U_{КЭ} = const$

9. В данной схеме трансформатор TV служит, главным образом, для:



1. частотной коррекции
2. согласования низкоомной нагрузки ВА с большим выходным сопротивлением транзистора VT
3. разделения одной части схемы от другой по переменному току
4. усиления сигнала по мощности

10. На рисунке дано графическое обозначение:



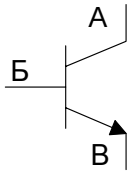
1. Термистора
2. Тензорезистора
3. Потенциометра
4. Позистора

Часть В

1. Выберите несколько правильных ответов. Для выделения одной частоты из множества частот в радиоприемнике служат

1. Входные цепи
2. Детектор
3. Преобразователь частоты
4. Усилитель радиочастоты

2. Установите соответствие между электродами биполярного pnp-транзистора (А) *и их наименованием* (В):



А	В
А.	1) База
Б.	2) Исток
В.	3) Коллектор
	4) Сток
	5) Эмиттер

3. Дополните фразу. <Радиоэлектронный компонент из полупроводникового материала, обычно с тремя выводами, позволяющий входным сигналом управлять током в электрической цепи – это _____ >.

4. Дополните фразу. <Самый высокий КПД имеют усилители с рабочей точкой класса _____ >

5. Установите правильную последовательность. <Упорядочите номиналы сопротивления по возрастанию >

1. 1,5 кОм
2. 2000 Ом
3. 150 кОм
4. 0,5 кОм
5. 0,5 МОм
6. 110 Ом

Вариант 4

Часть А

Выберите один правильный ответ

1. Катушка с индуктивностью L=0,4 Гн при частоте тока f = 200 Гц обладает индуктивным сопротивлением приблизительно:

1. 100 Ом
2. 200 Ом
3. 300 Ом
4. 500 Ом

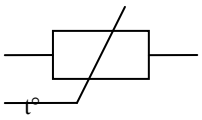
2. Проводник из серебра (ρ = 0,015 Ом· мм^2/м) длиной 5 м и сечением 3 мм^2 имеет сопротивление R=

1. 0,001 Ом
2. 0,009 Ом
3. 0,025 Ом
4. 0,225 Ом

3. Символическая запись характеристики обратной связи для биполярного транзистора, включенного по схеме с общей базой, имеет вид:

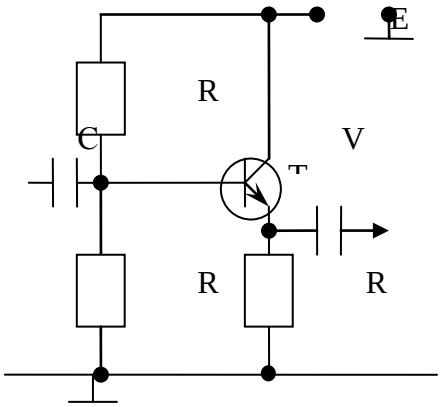
1. $U_{БЭ} = f(U_{КЭ}) \mid I_Э = const$
2. $U_{БЭ} = f(U_{КБ}) \mid I_Э = const$
3. $U_{БК} = f(U_{КЭ}) \mid I_Б = const$
4. $U_{КЭ} = f(U_{БЭ}) \mid I_К = const$

4. На рисунке дано графическое обозначение:



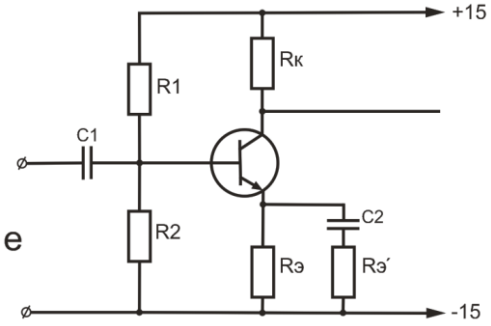
1. Варистора
2. Позистора
3. Подстроечного потенциометра
4. Тензорезистора

5. На рисунке изображена схема:



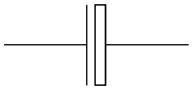
1. Фазоинвертора
2. Фазовращателя
3. Электронного ключа
4. Эмиттерного повторителя

6. Транзистор на данной схеме включен по схеме



1. С общей базой
2. С общим эмиттером
3. С общим истоком
4. С общим коллектором

7. На рисунке приведено графическое обозначение

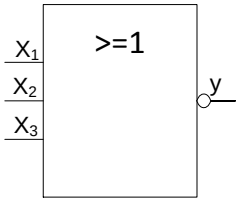


1. Блока из двух конденсаторов переменной емкости
2. Конденсатора переменной емкости
3. Подстроечного конденсатора
4. Полярного конденсатора

8. Ёмкостное X_C сопротивление конденсатора С ёмкостью 50 пФ при частоте тока f=20 кГц приблизительно равно

1. 80 кОм
2. 160 кОм
3. 320 кОм
4. 640 кОм

9. Для приведенного на рисунке логического элемента справедлива следующая таблица истинности:



1.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

2.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

3.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	1

0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

4.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

10. На рисунке приведено графическое обозначение



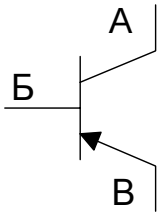
1. Варикапа
2. Туннельного диода
3. Обращенного диода
4. Стабилитрона

Часть В

1. Выберите несколько правильных ответов. Более чем один n-p-переход содержат:

1. Биполярный транзистор
2. Семистор
3. Стабилитрон
4. Тиристор

2. Установите соответствие между электродами биполярного pnp-транзистора (А) *и их наименованием* (В):



А	В
А.	1) База
Б.	2) Исток
В.	3) Коллектор
	4) Сток
	5) Эмиттер

3. Дополните фразу. <Электронная лампа, имеющая три электрода: термоэлектронный катод (прямого или косвенного накала), анод и одну управляющую сетку – это

_____ >.

4. Дополните фразу. <Для передачи звука в аналоговом телевизионном вещании стандарта SECAM в России (SECAM D/K) используется _____ модуляция >

5. Установите правильную последовательность. <Упорядочите номиналы сопротивления по возрастанию >

1. 200 Ом
2. 1 кОм
3. 0,1 МОм
4. 200 кОм
5. 150 кОм
6. 470 кОм

Вариант 5

Часть А

Выберите один правильный ответ

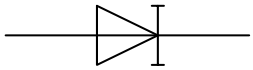
1. Символическая запись входной характеристики для биполярного транзистора, включенного по схеме с общей базой, имеет вид:

1. $I_Э = f(I_К) \mid U_{КЭ} = const$
2. $I_Э = f(U_{БЭ}) \mid U_{КЭ} = const$
3. $I_Э = f(U_{БЭ}) \mid U_{КБ} = const$
4. $I_Э = f(U_{КЭ}) \mid I_Э = const$

2. Ёмкостное X_C сопротивление конденсатора С ёмкостью 80 нФ при частоте тока f=500 Гц приблизительно равно

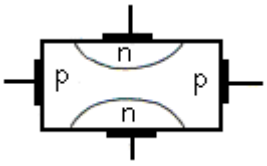
1. 1 кОм
2. 2 кОм
3. 3 кОм
4. 4 кОм

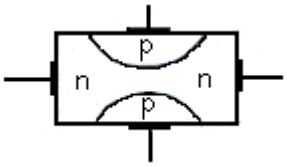
3. На рисунке приведено графическое обозначение

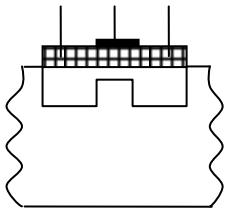


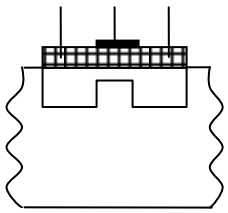
1. Обращенного диода
2. Туннельного диода
3. Выпрямительного диода
4. Стабилитрона

4. Структура полевого транзистора с изолированным затвором с индуцируемым n-каналом имеет вид:

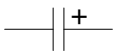
1. 

2. 

3. 

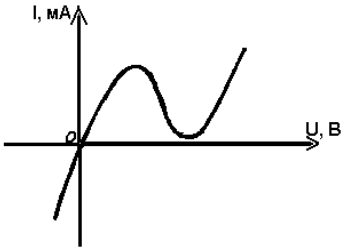
4. 

5. На рисунке приведено графическое обозначение



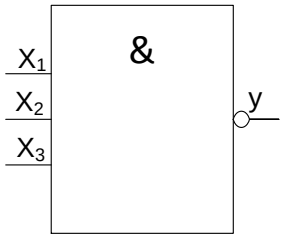
1. Блока из двух конденсаторов переменной емкости
2. Конденсатора переменной емкости
3. Подстроечного конденсатора
4. Полярного конденсатора

6. На графике изображена вольт-амперная характеристика I=f(U):



1. Выпрямительного диода
2. Стабилитрона
3. Туннельного диода
4. Варикапа

7. Для приведенного на рисунке логического элемента справедлива следующая таблица истинности:



1.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
0	0	1	1

0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

2.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

3.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

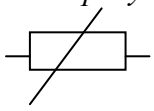
4.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

8. Катушка с индуктивностью L=4 Гн при частоте тока f = 2 кГц обладает индуктивным сопротивлением приблизительно:

1. 10 кОм
2. 50 кОм
3. 100 кОм
4. 200 кОм

9. На рисунке дано графическое обозначение:



1. Линейного полупроводникового резистора
2. Магниторезистора
3. Переменного резистора
4. Тензорезистора

10. Проводник из нихрома (ρ = 1,000 Ом· мм^2/м) длиной 10 м и сечением 5 мм^2 имеет сопротивление R=

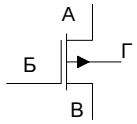
1. 0,020 Ом
2. 0,500 Ом
3. 2,000 Ом
4. 50,000 Ом

Часть В

1. Выберите несколько правильных ответов. В радиовещании амплитудная модуляция используется на следующих диапазонах волн

1. ДВ
2. КВ
3. СВ
4. УКВ

2. Установите соответствие между электродами полевого транзистора с изолированным затвором со встроенным p-каналом (А) *и их наименованием* (В):



А	В
А.	1) Затвор
Б.	2) Исток
В.	3) Коллектор
Г.	4) Подложка
	5) Сток
	6) Эмиттер

3. Дополните фразу. <Приёмник оптического излучения, который преобразует попавший на его фоточувствительную область свет в электрический заряд за счёт процессов в p-n-переходе – это _____ >.

4. Дополните фразу. <Самые низкие нелинейные искажения имеют усилители с рабочей точкой класса _____ >

5. Установите правильную последовательность. <Упорядочите номиналы сопротивления по возрастанию >

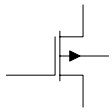
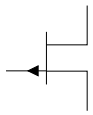
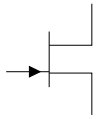
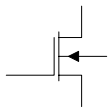
1. 200 Ом
2. 1 МОм
3. 2000 Ом
4. 20 кОм
5. 150 кОм
6. 0,01 МОм

Вариант 6

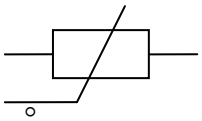
Часть А

Выберите один правильный ответ

1. Графическое обозначение полевого транзистора с управляющим n-p переходом с p-каналом имеет вид:

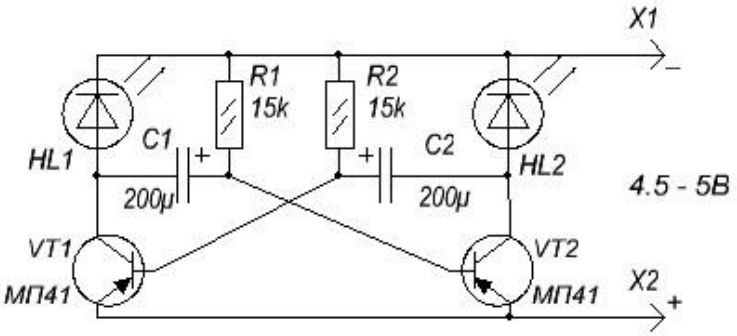
1. 
2. 
3. 
4. 

2. На рисунке дано графическое обозначение:



1. Тензорезистора
2. Варистора
3. Магниторезистора
4. Терморезистора

3. На рисунке изображена схема



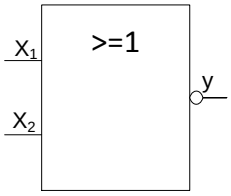
1. Блоккинг-генератора
2. Мультивибратора
3. LC- генератора с автотрансформаторной обратной связью
4. LC- генератора с емкостной обратной связью

4. Символическая запись выходной характеристики для биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, имеет вид:

1. $I_К = f(U_{КЭ}) \mid I_Б = const$
2. $I_К = f(U_{КЭ}) \mid U_{БЭ} = const$
3. $I_Б = f(U_{БК}) \mid I_Э = const$
4. $I_Э = f(U_{БЭ}) \mid U_{КЭ} = const$

5. Для приведенного на рисунке логического элемента справедлива следующая таблица

истинности:



1.

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

2.

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

3.

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

4.

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

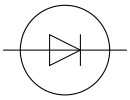
6. Проводник из меди (ρ = 0,018 Ом·мм^2/м) длиной 3 м и сечением 6 мм^2 имеет сопротивление R=

1. 0,001 Ом
2. 0,009 Ом
3. 0,036 Ом
4. 0,324 Ом

7. Ёмкостное X_C сопротивление конденсатора С ёмкостью 4 нФ при частоте тока f=5 кГц приблизительно равно

1. 1 кОм
2. 2 кОм
3. 4 кОм
4. 8 кОм

8. На рисунке приведено графическое обозначение



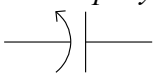
1. Высокочастотного диода
2. Обращенного диода

3. Стабистор
4. Туннельного диода

9. Катушка с индуктивностью L=1 мГн при частоте тока f = 800 кГц обладает индуктивным сопротивлением приблизительно:

1. 1 кОм
2. 2,5 кОм
3. 5 кОм
4. 10 кОм

10. На рисунке приведено графическое обозначение



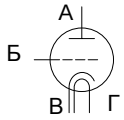
1. Конденсатора переменной емкости
2. Подстроечного конденсатора
3. Полярного конденсатора
4. Блока из двух конденсаторов переменной емкости

Часть В

1. Выберите несколько правильных ответов. Радиоприемники строят по гетеродинной схеме для того чтобы

1. Повысить избирательность
2. Повысить чувствительность
3. Повысить помехоустойчивость
4. Увеличить мощность выходного сигнала

2. Установите соответствие между электродами триода с катодом прямого накала (В) *и их наименованием* (В):



А	В
А.	1) Анод
Б.	2) Исток
В.	3) Катод
Г.	4) Нить накала
	5) Подложка
	6) Сетка

3. Дополните фразу. <Полупроводниковый диод, работа которого основана на зависимости барьерной ёмкости p-n перехода от обратного напряжения – это _____ >.

4. Дополните фразу <Выделение информационного сигнала из радиосигнала – это _____ >

5. Установите правильную последовательность. <Упорядочите номиналы катушек индуктивности по возрастанию >

1. 1 мГн

2. 500 мкГн
3. 5 Гн
4. 0,1 Гн
5. 150 мГн
6. 0,2 мГн

Вариант 7

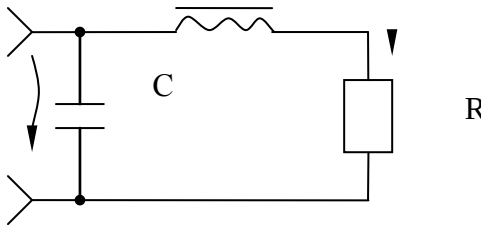
Часть А

Выберите один правильный ответ

1. Ёмкостное X_C сопротивление конденсатора С ёмкостью 4 пФ при частоте тока f=500 кГц приблизительно равно

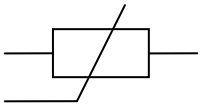
1. 50 кОм
2. 70 кОм
3. 80 кОм
4. 100 кОм

2. В выпрямителе с LC-фильтром постоянная составляющая выпрямленного тока идёт через дроссель L и далее в нагрузку $R_н$ и не идет через конденсатор С потому, что для неё:



1. $Z_L=R_L$, $x_c=0$
2. $Z_L=R_L$, $x_c=\infty$
3. $Z_L=X_L$, $x_c=\infty$
4. $Z_L=X_L$, $x_c=0$

3. На рисунке дано графическое обозначение:

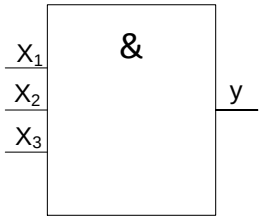


1. Варистора
2. Магниторезистора
3. Нелинейного полупроводникового резистора
4. Терморезистора

4. Символическая запись выходной характеристики для биполярного транзистора, включенного по схеме с общим коллектором, имеет вид:

1. $I_Б = f(U_{БК}) \mid I_Э = const$
2. $I_Э = f(U_{КБ}) \mid I_Б = const$
3. $I_К = f(U_{КЭ}) \mid I_Э = const$
4. $I_Э = f(U_{КЭ}) \mid I_Б = const$

5. Для приведенного на рисунке логического элемента справедлива следующая таблица истинности:



1.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

2.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

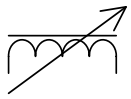
3.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

4.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

6. На рисунке приведено графическое обозначение



1. Катушки индуктивности высокочастотная с сердечником
2. Катушки индуктивности без сердечника
3. Катушки индуктивности низкочастотная с сердечником
4. Катушки индуктивности с регулируемой индуктивностью

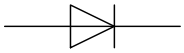
7. Катушка с индуктивностью L=20 мГн при частоте тока f=1,6 кГц обладает индуктивным сопротивлением приблизительно:

1. 200 Ом
2. 300 Ом
3. 400 Ом
4. 500 Ом

8. Проводник из серебра (ρ = 0,015 Ом· мм^2/м) длиной 3 м и сечением 5 мм^2 имеет сопротивление R=

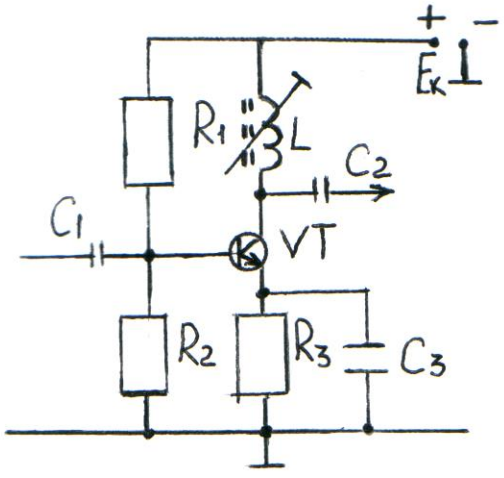
1. 0,001 Ом
2. 0,009 Ом
3. 0,025 Ом
4. 0,225 Ом

9. На рисунке приведено графическое обозначение



1. Выпрямительного диода
2. Обращенного диода
3. Стабилитрона
4. Туннельного диода

10. На рисунке изображена схема



1. Резисторного усилителя
2. Резонансного усилителя
3. Дроссельного усилителя
4. Трансформаторного усилителя

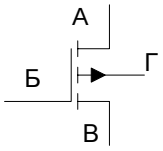
Часть В

1. Выберите несколько правильных ответов. Для передачи аналогового телевизионного сигнала используются следующие виды модуляции:

1. Амплитудная
2. Импульсная

3. Фазовая
4. Частотная

2. Установите соответствие между электродами полевого транзистора с изолированным затвором с индуцированным р-каналом (А) *и их наименованием* (В):



А	В
А.	1) Затвор
Б.	2) Исток
В.	3) Коллектор
Г.	4) Подложка
	5) Сток
	6) Эмиттер

3. Дополните фразу. <Полупроводниковый диод, в котором для стабилизации напряжения используется прямая ветвь вольт-амперной характеристики – это _____ >.

4. Дополните фразу. <Для связи усилителя радиочастоты с антенной и выделения одной частоты из множества частот в радиоприемнике имеются _____ >.

5. Установите правильную последовательность. <Упорядочите номиналы катушек индуктивности по возрастанию >

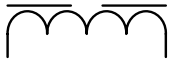
1. 10 Гн
2. 5000 мГн
3. 2,2 Гн
4. 50 мкГн
5. 10 мГн
6. 0,5 Гн

Вариант 8

Часть А

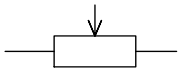
Выберите один правильный ответ

1. На рисунке приведено графическое обозначение



1. Катушки индуктивности без сердечника
2. Катушки индуктивности высокочастотная с сердечником
3. Катушки индуктивности низкочастотная с сердечником
4. Катушки индуктивности с регулируемой индуктивностью

2. На рисунке дано графическое обозначение:



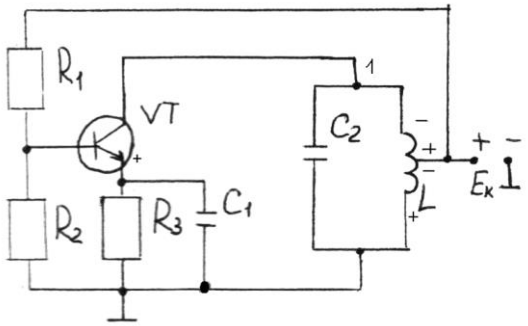
1. Варистора

2. Терморезистора
3. Тензорезистора
4. Потенциометра

3. Катушка с индуктивностью L=40 мГн при частоте тока f = 8 кГц обладает индуктивным сопротивлением приблизительно:

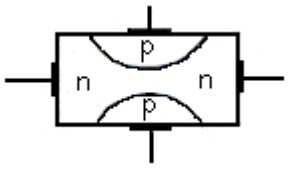
1. 0,5 кОм
2. 1 кОм
3. 1,5 кОм
4. 2 кОм

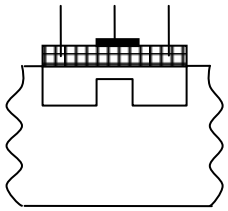
4. На рисунке изображена схема:

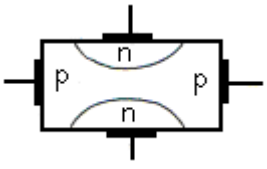


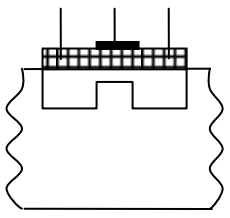
1. LC-генератора с трансформатоной обратной связью
2. LC-генератора с ёмкостной обратной связью
3. LC-генератора с автотрансформатоной обратной связью
4. LC-генератора с резистивной обратной связью

5. Структура полевого транзистора с управляющим n- p переходом с n-каналом имеет вид:

1. 

2. 

3. 

4. 

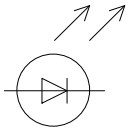
6. Символическая запись входной характеристики для биполярного транзистора, включенного по схеме с общим коллектором, имеет вид:

1. $I_Б = f(U_{КБ}) \mid U_{КЭ} = const$
2. $I_Б = f(I_К) \mid U_{КЭ} = const$
3. $I_Б = f(U_{БЭ}) \mid U_{БК} = const$
4. $I_Б = f(U_{КЭ}) \mid I_Э = const$

7. Проводник из нихрома (ρ = 1,000 Ом· мм^2/м) длиной 2 м и сечением 25 мм^2 имеет сопротивление R=

1. 0,020 Ом
2. 0,080 Ом
3. 12,500 Ом
4. 50,000 Ом

8. На рисунке приведено графическое обозначение

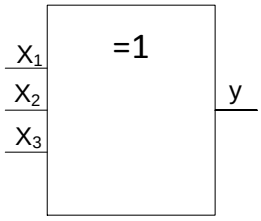


1. Туннельного диода
2. Обращенного диода
3. Светодиода
4. Стабилитрона

9. Ёмкостное X_C сопротивление конденсатора С ёмкостью 3 мкФ при частоте тока f=50 Гц приблизительно равно

1. 1 кОм
2. 5 кОм
3. 10 кОм
4. 12 кОм

10. Для приведенного на рисунке логического элемента справедлива следующая таблица истинности:



1.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

2.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

3.

x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

4.

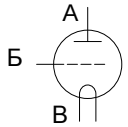
x_1	x_2	x_3	y
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

Часть В

1. Выберите несколько правильных ответов. В стандарте SECAM цветное изображение передается разбитым на следующие компоненты:

1. Синяя составляющая - яркость
2. Зеленая составляющая - яркость
3. Красная составляющая - яркость
4. Яркость

2. Установите соответствие между электродами триода с катодом прямого накала (В) *и их наименованием* (В):



А	**В**
А.	1) Анод
Б.	2) Исток
В.	3) Катод
	4) Подложка

	5) Сетка

3. Дополните фразу. <Винтовая, спиральная или винтоспиральная катушка из свёрнутого изолированного проводника, обладающая значительной индуктивностью при относительно малой ёмкости и малом активном сопротивлении – это _____ >.

4. Дополните фразу. <Для радиовещания в диапазоне ДВ используется _____ модуляция >

5. Установите правильную последовательность. <Упорядочите номиналы конденсаторов по возрастанию >

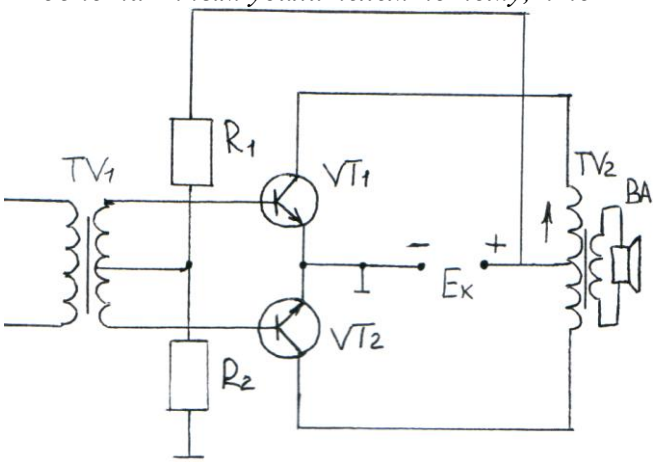
1. 10 мкФ
2. 20 нФ
3. 1500 нФ
4. 500 пФ
5. 0,5 мкФ
6. 2000 мкФ

Вариант 9

Часть А

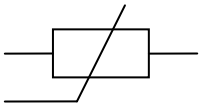
Выберите один правильный ответ

1. В данной схеме усилителя происходит удвоение мощности выходного сигнала в сравнении с однотактным усилителем потому, что



1. Постоянные токи в первичных полуобмотках трансформатора TV2 всегда текут в разные стороны
2. Переменные токи в первичных полуобмотках трансформатора TV 2 текут в разные стороны и находятся в противофазе во времени
3. Число витков первичных полуобмоток трансформатора TV2 в 2 раза больше числа витков вторичной обмотки
4. Постоянные и переменные токи в первичных полуобмотках трансформатора TV2 текут в разные стороны

2. На рисунке дано графическое обозначение:



1. Варистора

2. Магниторезистора
3. Терморезистора
4. Тензорезистора

3. Ёмкостное X_C сопротивление конденсатора С ёмкостью 2 нФ при частоте тока f=100 кГц приблизительно равно

1. 500 Ом
2. 600 Ом
3. 700 Ом
4. 800 Ом

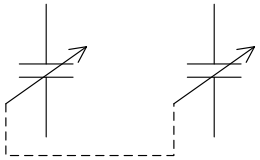
4. Проводник из меди (ρ = 0,018 Ом·мм^2/м) длиной 2 м и сечением 3 мм^2 имеет сопротивление R=

1. 0,003 Ом
2. 0,012 Ом
3. 0,027 Ом
4. 0,108 Ом

5. Катушка с индуктивностью L=10 мГн при частоте тока f = 3,2 кГц обладает индуктивным сопротивлением приблизительно:

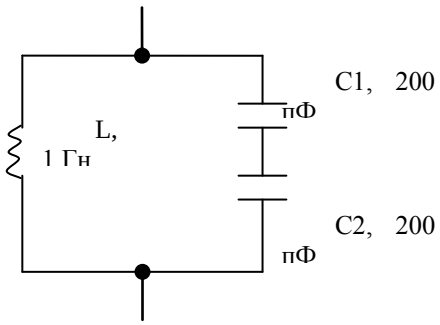
1. 50 Ом
2. 100 Ом
3. 150 Ом
4. 200 Ом

6. На рисунке приведено графическое обозначение



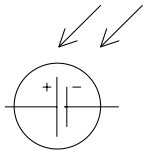
1. Блока из двух конденсаторов переменной емкости
2. Конденсатора переменной емкости
3. Подстроечного конденсатора
4. Полярного конденсатора

7. Резонансная частота для данного контура равна



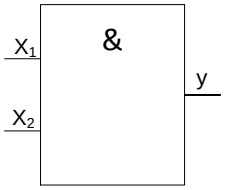
1. 7958 Гц
2. 15924 Гц
3. 31847 Гц
4. 63694 Гц

8. На рисунке приведено графическое обозначение



1. Туннельного диода
2. Обращенного диода
3. Фотоэлемента
4. Стабилитрона

9. Для приведенного на рисунке логического элемента справедлива следующая таблица истинности:



1.

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

2.

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

3.

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

4.

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

10. Символическая запись характеристики прямой передачи по току для биполярного транзистора, включенного по схеме с общим эмиттером, имеет вид:

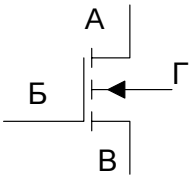
1. $I_К = f(I_Б) \mid U_{КЭ} = const$
2. $I_Б = f(I_Э) \mid U_{БЭ} = const$
3. $I_Э = f(I_Б) \mid U_{БК} = const$
4. $I_К = f(I_Э) \mid U_{БК} = const$

Часть В

1. Выберите несколько правильных ответов. В стандарте PAL цветное изображение передается разбитым на следующие компоненты:

1. Яркость
2. Красная составляющая - яркость
3. Зеленая составляющая - яркость
4. Синяя составляющая - яркость

2. Установите соответствие между электродами полевого транзистора с изолированным затвором с индуцированным n-каналом (А) *и их наименованием* (В):



А	**В**
А.	1) Затвор
Б.	2) Исток
В.	3) Коллектор
Г.	4) Подложка
	5) Сток
	6) Эмиттер

3. Дополните фразу. <Пассивный элемент электрической цепи, в идеале характеризуемый только сопротивлением электрическому току - это _____ >.

4. Дополните фразу. <Для радиовещания в диапазоне СВ используется _____ модуляция >

5. Установите правильную последовательность. <Упорядочите номиналы катушек индуктивности по возрастанию >

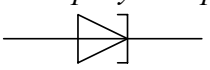
1. 110 мГн
2. 150 мкГн
3. 50 мГн
4. 2 Гн
5. 0,1 Гн
6. 10 мкГн

Вариант 10

Часть А

Выберите один правильный ответ

1. На рисунке приведено графическое обозначение



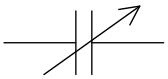
1. Выпрямительного диода
2. Туннельного диода
3. Обращенного диода
4. Стабилитрона

2. Катушка с индуктивностью L=0,2 Гн при частоте тока f = 8 кГц обладает

индуктивным сопротивлением приблизительно:

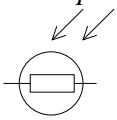
1. 10 Ом
2. 100 Ом
3. 1 кОм
4. 10 кОм

3. На рисунке приведено графическое обозначение



1. Блока из двух конденсаторов переменной емкости
2. Конденсатора переменной емкости
3. Подстроечного конденсатора
4. Полярного конденсатора

4. На рисунке дано графическое обозначение:



1. Магниторезистора
2. Терморезистора
3. Тензорезистора
4. Фоторезистора

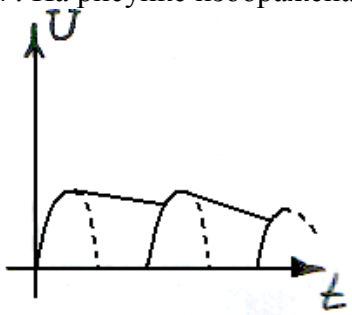
5. Символическая запись характеристики обратной связи для биполярного транзистора, включенного по схеме с общим коллектором, имеет вид:

1. $U_{КБ} = f(U_{КЭ}) \mid I_Б = const$
2. $U_{КЭ} = f(U_{БЭ}) \mid I_Э = const$
3. $U_{КЭ} = f(U_{КЭ}) \mid I_К = const$
4. $U_{БЭ} = f(U_{КБ}) \mid I_Б = const$

6. Ёмкостное X_C сопротивление конденсатора С ёмкостью 70 нФ при частоте тока f=50 кГц приблизительно равно

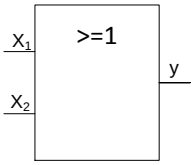
1. 25 Ом
2. 45 Ом
3. 65 Ом
4. 95 Ом

7. На рисунке изображена осциллограмма выходного сигнала следующего типа выпрямителя:



1. однофазного однополупериодного без фильтра
2. однофазного однополупериодного с фильтром
3. однофазного двухполупериодного без фильтра
4. однофазного двухполупериодного с фильтром.

8. Для приведенного на рисунке логического элемента справедлива следующая таблица истинности:



1.

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

2.

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

3.

x_1	x_2	y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

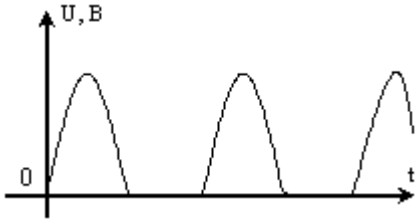
4.

x_1	x_2	y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

9. Проводник из нихрома (ρ = 1,000 Ом· мм^2/м) длиной 25 м и сечением 4 мм^2 имеет сопротивление R=

1. 0,010 Ом
2. 0,160 Ом
3. 6,250 Ом
4. 100,000 Ом

10. На рисунке изображена осциллограмма для выпрямителя по схеме:



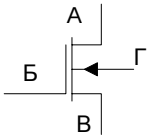
1. однофазная однополупериодная с фильтром
2. однофазная однополупериодная без фильтра
3. однофазная двухполупериодная с фильтром
4. однофазная двухполупериодная без фильтра

Часть В

1. Выберите несколько правильных ответов. К полупроводниковым приборам относятся:

1. Тетрод
2. Транзистор
3. Тринистор
4. Триод

2. Установите соответствие между электродами полевого транзистора с изолированным затвором со встроенным n-каналом (А) *и их наименованием* (В):



А	В
А.	1) Затвор
Б.	2) Исток
В.	3) Коллектор
Г.	4) Подложка
	5) Сток
	6) Эмиттер

3. Дополните фразу. <Двухполюсник с определённым значением ёмкости и малой проводимостью; устройство для накопления заряда и энергии электрического поля – это _____ >.

4. Дополните фразу. <Для радиовещания в диапазоне КВ используется _____ модуляция >

5. Установите правильную последовательность. <Упорядочите номиналы сопротивления по возрастанию >

1. 0,1 МОм
2. 150 кОм
3. 2000 кОм
4. 2000 Ом
5. 200 Ом
6. 0,7 кОм

6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам и понятиям предыдущей лекции проводится в начале каждой лекции по разделам 1,4 в течение 5-7 мин. Выбранные преподавателем студенты отвечают с места; ответы оцениваются по известным критериям.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

		Устный опрос проводится в начале каждого лабораторного занятия по разделам 2,3,5 в течение 15 минут для получения студентом «допуска» к выполнению лабораторной работы.	
2.	Лабораторная работа	Выполняется на лабораторных занятиях по разделам 2,3,5 как средство, позволяющее экспериментально проверить основные положения теории, приобрести умения и навыки работы по сборке электрических схем, включающих в себя электроизмерительные приборы, трансформаторы, электрические аппараты, машины и устройства.	Комплекс лабораторных работ
3.	Контрольная работа	Выполняется во внеаудиторное время по разделу 2 как средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа.	Комплект контрольных заданий по вариантам
4.	Тест	Проводится во внеаудиторное время как средство оценки специальных компетенций студентов. Осуществляется на бумажных носителях по 4 вариантам. Тест содержит 3 части: А, В, С. Часть А (задание на воспроизведение знаний) содержит 10 вопросов. При правильном ответе студент зарабатывает 1 балл. Максимальное количество баллов за эту часть теста – 10 баллов. Часть В (задание на применение знаний) содержит 5 вопросов, правильный ответ на каждый из которых равен 6 баллам. Общий вес части части В – 30 баллов. Часть С (задание на преобразование полученных знаний и умений и демонстрацию их владения) содержит типично профессиональные задачи по дисциплине. Общий вес части части С – 60 баллов. За правильно выполненный тест студент может набрать максимально 100 баллов. Уровень сформированности компетенции определяется в пункте 6.2.2. Отведенное время на выполнение теста – 60 минут.	Фонд тестовых заданий

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература:

1. Лачин, В. И. Электроника [Текст] : учебное пособие для вузов : [16+] / В. И. Лачин, Н. С. Савелов. - Изд. 8-е. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 703, [1] с. - (Высшее образование). (10 экз)
2. Першин, В. Т. Основы современной радиоэлектроники [Текст] : учебное пособие для вузов : [16+] / В. Т. Першин. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. - 541, [1] с. - (Высшее образование). (9 экз)

3. Селиванова, З. М. Технология радиоэлектронных средств [Текст] : учебное пособие : [16+] / З. М. Селиванова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. - 78 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 76-77. (1 экз.)
4. Основы электроники: Учебное пособие / Водовозов А.М. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 130 с.: ISBN 978-5-9729-0137-1. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=760204
5. Основы цифрового телевизионного вещания: Учебное пособие / Г.В. Мамчев, С.В. Тырыкин. - Новосибирск: НГТУ, 2010. - 372 с.: 70x100 1/16. - (Учебники НГТУ). (переплет) ISBN 978-5-7782-1359-3. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=439199
6. Радиотехника: от истоков до наших дней: Учебное пособие/В.И.Каганов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507404

б) дополнительная учебная литература:

1. Баскаков, С. И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач [Текст] : учебное пособие для вузов. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2002. - 214 с. : ил. - Библиогр.: с. 206. (5 экземпляров)
2. Березкина, Т. Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники [Текст] : учебное пособие для техникумов / Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. - 4-е изд. ; стер. - Москва : Высшая школа, 2001. - 380 с. : ил. - Библиогр.: с. 379. (5 экземпляров)
3. Бурбаева, Н.В. Сборник задач по полупроводниковой электронике [Текст] : Учебник для вузов. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 167 с. (3 экземпляра)
4. Гершензон, Е.М. Радиотехника [Текст] : учебное пособие для педагогических институтов. - Москва : Просвещение, 1986. - 319 с. : ил. - (Учебное пособие для педагогических институтов). - Библиогр.: с. 308. (30 экземпляров)
5. Ибрагим, К.Ф. Основы электронной техники [Текст] : элементы,схемы,системы:[Краткая энциклопедия по электронике]:Пер. с англ. - Москва : Мир, 2001. - 397 с. (2 экземпляра)
6. Каганов, В.И. Радиопередающие устройства [Текст] : Учебник для среднего профессионального образования / МО РФ;Ин-т развития профессионального образования. - Москва : Академия : ИРПО, 2002. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). (3 экземпляра)
7. Миловзоров, О.В. Электроника [Текст] : учебник для вузов. - 2-е изд. ; перераб. - Москва : Высшая школа, 2005. - 288 с. - Библиогр.: с. 280. (3 экземпляра)
8. Нефедова, Н.В. Карманный справочник по электронике и электротехнике [Текст] . - Ростов-на-Дону : Феникс, 2004. - 284 с. - (Высшее профессиональное образование). (5 экземпляров)
9. Пустовая, О. А. Электрические измерения [Текст] : учебное пособие : [16+] / О. А. Пустовая. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 247, [8] с. - (Высшее образование). (3 экземпляра)
10. Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники [Текст] : учебное пособие для вузов / Г. Г. Рекус, А. И. Белоусов. - Изд. 2-е ; перераб. - Москва : Высшая школа, 2001. - 416 с. : ил. - Библиогр.: с. 414. (2 экземпляра)
11. Ференци Одон. Электроника в нашем доме [Текст] : Пер. с венгерск.;Под ред.А.Нефедова. - Москва : Энергоатомиздат, 1987. - 176 с. - 16р. (1 экземпляр)
12. Фромберг, Э.М. Конструкции на элементах цифровой техники [Текст] . - Москва : Радио и связь, 1991. - 157 с. : ил. - (Массовая радиобиблиотека. вып. 1161). - Библиогр.: с. 154-155. (1 экземпляр)
13. Хотунцев, Ю.Л. Основы радиоэлектроники [Текст] : Учебн. пособ. для студ-ов физич. и технолого-экономич. фак-ов пединститутов. - Москва : Агар, 2000. - 283 с. -

Библиогр.: с. 280. (28 экземпляров)
14. Электроника: Энциклопедический словарь [Текст] . - Москва : Советская энциклопедия, 1991. - 688 с. (2 экземпляра)
15. Юшин, А. М. Цифровые микросхемы для электронных устройств [Текст] : справочник / А. М. Юшин. - Москва : Высшая школа, 1993. - 176 с. : ил. (2 экземпляра)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

В ходе самостоятельной работы студентам могут понадобиться следующие электронные ресурсы:

1. Образовательный портал НФИ КемГУ- http://moodle.nkfi.ru/.
2. Сайт Библиотеки НФИ КемГУ - http://library.nkfi.ru/.
3. ЭБС издательства «Лань» - http://e.lanbook.com/.
4. ЭБС Znanium.com - http://znanium.com.
5. ЭБС «Юрайт» - http://biblio.online.ru.
6. ЭБС «Университетская библиотека online» - http://biblioclub.ru.
7. Научная электронная библиотека - www.e-library.ru. Соглашение № 4719 от 11.03.2009.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к лекционным занятиям

Студентам важно систематически готовиться к лекционным занятиям. Для усвоения дисциплины необходимо проработать соответствующий материал, рассмотренный на лекциях и приведённый в учебных пособиях, выписать основные определения, вывод формул, начертить основные векторные диаграммы, графики, ответить на вопросы самоконтроля. Это даст возможность самостоятельно проверить усвоение материала и запомнить основные элементы изучаемой темы. Систематические записи приводят к составлению полноценного конспекта всей дисциплины.

Подготовка к контрольной работе

После усвоения теории по изученной теме нужно разобрать решённые задачи, относящиеся к данной теме, и самостоятельно решить задачи, предназначенные для самоконтроля, и домашние контрольные задачи по теме. Решение задач следует рассматривать не как дополнительную нагрузку, а как одну из главных форм усвоения дисциплины.

Подготовка к лабораторной работе

Предварительная подготовка студентов к каждой лабораторной работе и понимание ее цели и содержания – важнейшее условие. Поэтому прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, студенты должны: тщательно изучить содержание работы и порядок ее выполнения; повторить теоретический материал, связанный с выполнением данной работы; подготовить таблицы с необходимым количеством граф для занесения результатов наблюдений и вычислений.

Лабораторные работы выполняются бригадами студентов, обычно по 3 человека. Такое количество студентов в бригаде определяется необходимостью одновременного снятия большого числа показателей измерительных приборов и регулировкой нескольких параметров исследуемого объекта. В процессе работы каждый член бригады выполняет определенные обязанности. Лабораторная работа завершается составлением отчета и сдачей зачета по ней.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Проведение лекционных занятий имеются наборы слайдов, охватывающих некоторые темы лекций.

Для организации самостоятельной работы используется программа моделирования электронных схем QUCS.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Блоки питания
2. Паяльники
3. Мультиметры
4. Осциллографы
5. Генераторы НЧ
6. Генераторы ВЧ
7. Стенды «Электроника»
8. Стенды «Линия-7»
9. Радиолы «Серенада-306»
10. Стенды для изучения логических элементов
11. Натуральные образцы деталей, устройств

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для успешного освоения дисциплины используются традиционные и инновационные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения по ООП. Реализация компетентностного подхода предусматривает использование на лекциях и лабораторных занятиях в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

1) работа в малых группах;
2) дискуссия.

12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)			Формы работы
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1.	Выпрямители переменного тока – Однополупериодная однофазная схема выпрямителя			4	Работа в малых группах
2.	Усилители и генераторы – Резисторный усилитель			4	Работа в малых группах
3.	Базовые логические элементы цифровой электроники – Базовые логические элементы			4	Работа в малых группах
	ИТОГО по дисциплине:			12	

12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья зависит от состоянии их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

- При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить следует немного громче и четче.
- На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.
- В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Все лекции курса снабжены компьютерными мультимедийными презентациями.
- В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.
- Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоставить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.

В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

Составитель (и): Коткин С.Д., доц. каф. ТПОиОТД
(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)

Макет рабочей программы дисциплины (модуля) разработан в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367, одобрен научно-методическим советом (протокол № 8 от 09.04.2014 г.) и утвержден приказом ректора от 23.04.2014 № 224/10.