

**Приложение 2 к РПД Электроника  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Направленность (профиль) – Высоковольтные  
электроэнергетика и электротехника  
Форма обучения – очная  
Год набора - 2016**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**1. Общие сведения**

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
3.	Направленность (профиль)	Высоковольтные электроэнергетика и электротехника
4.	Дисциплина (модуль)	Электроника
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2016

**2. Перечень компетенций**

– способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

– способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1).

### 1. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
<p>Электровакуумные приборы</p> <p>Полупроводниковые приборы</p> <p>Усилители. Фильтры</p> <p>ИВЭП</p> <p>Комбинационные логические устройства</p> <p>Последовательностные логические устройства</p> <p>АЦП, ЦАП</p>	<p>ОПК-2</p> <p>ПК-1</p>	<p>основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов; общие сведения о распространении радиоволн; принцип распространения сигналов в линиях связи; сведения о волоконно-оптических линиях; цифровые способы передачи информации; общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники); логические элементы и логическое проектирование в базах микросхем; функциональные узлы (шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики); цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.</p>	<p>рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи: выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях, давать физическую трактовку полученным результатам; обоснованно выбирать полупроводниковые приборы и интегральные микросхемы при разработке несложных устройств электроники, с учетом требований к системам и комплексам, выбирать на рынке электронных услуг необходимые блоки и компоненты, прочесть и осмыслить готовые схемотехнические решения, выполнять расчеты режимов работы, характеристик и параметров несложных электронных устройств</p>	<p>электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей постоянного тока и переменного тока во временно и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования практическими навыками проведения автоматизированного эксперимента в лаборатории</p>	<p>Тест</p> <p>Устный опрос</p> <p>Защита лабораторных работ</p>

## Критерии и шкалы оценивания

### 1. Защита лабораторных работ

5 баллов выставляется, если студент рассчитал все рекомендованные к защите лабораторные работы, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

4 балла выставляется, если студент рассчитал не менее 85% рекомендованных к защите лабораторных работ, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

3 балла выставляется, если студент рассчитал не менее 65% рекомендованных к защите лабораторных работ, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

2 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

### 2. Тест

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	3	4	5

### 3. Устный опрос

Преподаватель может применять **любую** из форм устного опроса

- индивидуальный (ответы у доски на вопросы по содержанию изученного материала)
- фронтальный (расчленение изученного материала на сравнительно мелкие вопросы, чтобы проверить знания большего количества студентов)
- уплотненный (одновременно с устным ответом одного студента у доски три-четыре студента письменно отвечают на отдельных листках на заранее подготовленные вопросы)
- поурочный балл (выставление оценки студентам за работу в течение всего занятия: активное участие в устных опросах других студентов, ответы на вопросы преподавателя при изложении нового материала и т.д.)

5 баллов - за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа рассказа (лекции) преподавателя, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов;

4 балла - за полный ответ на поставленный вопрос в объеме рассказа (лекции) преподавателя с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя;

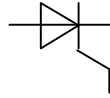
3 балла - за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов;

2 балла - за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы.

**Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**1. Примерный тест**

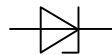
2. На рисунке представлено условно-графическое обозначение...



- а) варикапа
- в) тиристора

- б) стабилитрона
- г) фотодиода

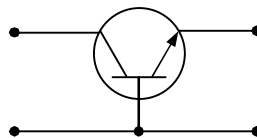
3. На рисунке представлено условно-графическое обозначение...



- а) выпрямительного диода
- в) тиристора

- б) стабилитрона
- г) биполярного транзистора

4. На рисунке приведена схема включения транзистора с общей (-им)...



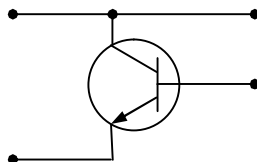
а) коллектором

б) базой

в) эмиттером

г) землёй

5. На рисунке приведена схема включения транзистора с общей (-им)...



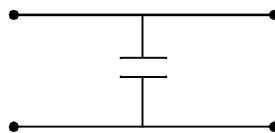
а) коллектором

б) базой

в) эмиттером

г) землёй

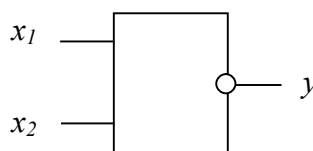
6. На рисунке изображена схема фильтра...



- а) активно-индуктивного
- в) емкостного

- б) активно-емкостного
- г) индуктивного

7. На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию...



- а) стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)
- в) сложения (ИЛИ)

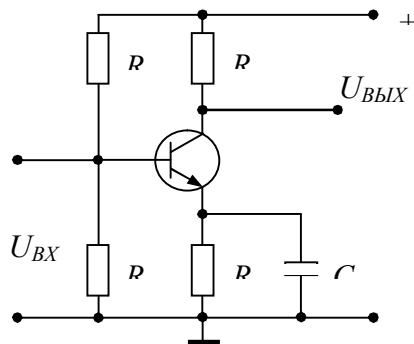
- б) умножения (И)
- г) инверсии (НЕ)

8. В усилителях не используются ...

- а) диодные тиристоры
- в) биполярные транзисторы

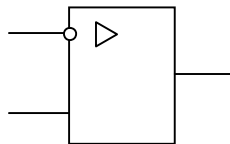
- б) полевые транзисторы
- г) интегральные микросхемы

9. На рисунке приведена схема...



- а) однополупериодного выпрямителя
- б) мостового выпрямителя
- в) усилителя с общим эмиттером
- г) делителя напряжения

10. На рисунке приведено условно-графическое обозначение...



- а) мостовой выпрямительной схемы
- б) делителя напряжения
- в) однополупериодного выпрямителя
- г) операционного усилителя

**ключ: 1-в; 2-б; 3-б; 4-а; 5-в; 6-а; 7-а; 8-в; 9-г**

## 2. Примерные вопросы к устному опросу

1. Электронная эмиссия
2. Устройство и принцип работы электровакуумных приборов
3. Что такое р-п переход? Какие основные его свойства?
4. Как устроен и как работает выпрямительный диод?
5. Как устроен и как работает стабилитрон?
6. Как устроен и как работает варикап?
7. Что такое туннельный эффект? туннельный диод?
8. Как устроен и как работает светодиод?
9. Как устроен и как работает фотодиод?
10. В чем состоит отличие биполярного и полевого транзистора?
11. Назовите основные характеристики транзисторов

12. Каков принцип работы транзисторов?
13. Перечислите и поясните параметры транзисторов
14. Каково назначение усилителей?
15. Назовите основные характеристики и параметры усилителей
16. Что такое обратная связь в усилителях?
17. Что такое операционный усилитель?
18. Что такое фильтры?
19. Дайте классификацию фильтров.
20. Какие виды фильтров вы знаете и каково их назначение?
21. Какие функции составляют алгебру логики?
22. Приведите примеры логических уравнений.
23. Что такое шифраторы и дешифраторы?
24. Что такое полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор?
25. Нарисуйте логическую схему мультиплексора и демультимплексора.
26. Что такое триггеры?
27. Перечислите разновидности триггеров
28. Приведите примеры логических схем триггеров
29. Каково назначение и применение триггеров?
30. Счетчики импульсов – что это?
31. Дайте основные определения и виды счетчиков.
32. Чем отличаются асинхронные и синхронные счетчики?
33. Что такое суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики?
34. Каково применение регистров сдвига?
35. Как устроены и для чего предназначены цифро-аналоговые преобразователи?
36. Как устроены и для чего предназначены аналого-цифровые преобразователи?

### **3. Примерные вопросы к зачету 1 семестр**

- Электронная эмиссия
- Электровакуумный диод
- Электровакуумный триод
- Тетрод
- Примесные и собственные полупроводники
- Электронно-дырочный переход
- ВАХ р-п перехода
- Выпрямительный диод
- Варикап
- Стабилитрон
- Туннельный диод
- Фотодиод
- Светодиод
- Биполярный транзистор
- Режимы работы биполярного транзистора
- Характеристики и параметры биполярного транзистора
- Полевой транзистор
- Динистор и тиристор
- Классификация и основные параметры усилителей
- Характеристики усилителей
- Обратная связь в усилителях
- Операционные усилители
- Повторитель напряжения
- Повторитель тока

- Двухкаскадные усилители
- Активные фильтры
- Вторичные источники питания
- Выпрямители
- Сглаживающие фильтры

#### **4. Примерные вопросы к экзамену 2 семестр**

1. Электронно-дырочный переход
2. ВАХ р-п перехода
3. Выпрямительный диод
4. Варикап
5. Стабилитрон
6. Туннельный диод
7. Фотодиод
8. Светодиод
9. Биполярный транзистор
10. Полевой транзистор
11. Динистор и тиристор
12. Классификация и основные параметры усилителей
13. Операционные усилители
14. Повторитель напряжения
15. Повторитель тока
16. Двухкаскадные усилители
17. Активные фильтры
18. Вторичные источники питания
19. Выпрямители
20. Сглаживающие фильтры
21. Основы алгебры логики
22. Преобразователи кодов: семисегментный индикатор.
23. Преобразователи кодов: матричный и шкальный индикаторы
24. Шифратор
25. Дешифратор
26. Цифровые компараторы
27. Мультиплексор
28. Демультимплексор
29. Сумматоры
30. Триггеры. Основные положения
31. Виды триггеров
32. Принципы построения триггеров
33. Счетчики импульсов. Основные положения
34. Асинхронные счетчики
35. Синхронные счетчики
36. Регистры сдвига
37. Цифро-аналоговые преобразователи
38. Аналого-цифровые преобразователи

#### **Перечень лабораторных работ**

1. Изучение характеристик и параметров стабилитрона и стабистора
2. Изучение характеристик и параметров выпрямительного диода
3. Изучение ВАХ туннельного диода.
4. Изучение свето- и фотодиодов.

5. Изучение варикапа и варактора
6. Изучение биполярного транзистора в схеме с ОЭ
7. Изучение биполярного транзистора в схеме с ОК
8. Изучение биполярного транзистора в схеме с ОБ
9. Изучение униполярного транзистора в схеме с ОИ
10. Изучение униполярного транзистора в схеме с ОЗ
11. Изучение униполярного транзистора в схеме с ОС
12. Изучение тиристора и динистора
13. Изучение операционного усилителя
14. Изучение RC- и RL-фильтров
15. Определение КПД источника вторичного питания
16. Умножители напряжения
17. Шифратор и дешифратор
18. Сумматоры
19. Триггеры
20. Счетчики импульсов
21. ЦАП и АЦП
22. Делители напряжения
23. Оптоэлектронные приборы: оптрон



**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
направленность (профиль) - Высоковольтные электроэнергетика и электротехника**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

Шифр дисциплины по РУП		<b>Б1.В.ОД.3</b>	
Дисциплина		<b>Электроника</b>	
Курс	<b>2</b>	семестр	<b>3</b>
Кафедра		физики, биологии и инженерных технологий	
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		Шейко Е.М., ст. преподаватель кафедры физики, биологии и инженерных технологий	
Общ. трудоемкость <sub>час/ЗЕТ</sub>		<b>252/7</b>	Кол-во семестров
			<b>2</b>
		Форма контроля	<b>Зачет с оценкой</b>
ЛК <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>66/32</b>	ПР/СМ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>-/-</b>
		ЛБ <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>32/16</b>
		СРС <sub>общ./тек. сем.</sub>	<b>118/24</b>

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

(код, наименование)

– способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

– способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<b>Вводный блок</b>				
Не предусмотрен				
<b>Основной блок</b>				
ОПК-2, ПК-1	Устный опрос	10	50	На лабораторных занятиях
ОПК-2, ПК-1	Защита лабораторных работ	2	10	На лабораторных занятиях
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	
ОПК-2, ПК-1	Зачет с оценкой	Вопрос 1	20	По расписанию
		Вопрос 2	20	
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	
<b>Дополнительный блок</b>				
Не предусмотрен				

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

Шифр дисциплины по РУП		<b>Б1.В.ОД.3</b>			
Дисциплина		<b>Электроника</b>			
Курс	<b>2</b>	семестр	<b>4</b>		
Кафедра	физики, биологии и инженерных технологий				
Ф.И.О. преподавателя, звание, должность		Шейко Е.М., ст. преподаватель кафедры физики, биологии и инженерных технологий			
Общ. трудоемкость <sub>час/ЗЕТ</sub>		<b>216/6</b>	Кол-во семестров	<b>2</b>	Форма контроля
ЛК <sub>общ./тек. сем.</sub>		<b>66/34</b>	ПР/СМ <sub>общ./тек. сем.</sub>	-/-	ЛБ <sub>общ./тек. сем.</sub>
				<b>32/16</b>	СРС <sub>общ./тек. сем.</sub>
					<b>118/94</b>

### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

(код, наименование)

– способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2);

– способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1).

Код формируемой компетенции	Содержание задания	Количество мероприятий	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<i><b>Вводный блок</b></i>				
Не предусмотрен				
<i><b>Основной блок</b></i>				
ОПК-2, ПК-1	Устный опрос	8	40	На лабораторных занятиях
ОПК-2, ПК-1	Тест	2	10	На лекционных занятиях
ОПК-2, ПК-1	Защита лабораторных работ	2	10	На лабораторных занятиях
<b>Всего:</b>			<b>60</b>	
ОПК-2, ПК-1	Экзамен	Вопрос 1	20	По расписанию
		Вопрос 2	20	
<b>Всего:</b>			<b>40</b>	
<b>Итого:</b>			<b>100</b>	
<i><b>Дополнительный блок</b></i>				
Не предусмотрен				

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы МАГУ: «2» - 60 баллов и менее, «3» - 61-80 баллов, «4» - 81-90 баллов, «5» - 91-100 баллов