

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Орловский государственный аграрный университет
имени Н.В. Парахина»



УТВЕРЖДАЮ

и.о. проректора по научной и
инновационной деятельности
Н.А. Березина
25 февраля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Направление подготовки: 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность (профиль): Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Орел 2021 г.

Составитель: д.т.н., профессор Шарупич В.П.



19 февраля 2021 г.

Рецензент: к.т.н., доцент Бородин М.В.,



19 февраля 2021 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», учебным планом

Программа обсуждена на заседании кафедры электроснабжения
протокол № 19 от «24» февраля 2021 г.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент Бородин М.В.



24 февраля 2021 г.

Программа обсуждена на заседании ученого совета факультета агротехники и энергообеспечения протокол № 8 от «25» февраля 2021 г.

Декан факультета: к.т.н., доцент Головин С.И.



25 февраля 2021 г.

Программа принята методической комиссией аспирантуры
протокол № 1 от «24» февраля 2021 г.

Председатель методической комиссии аспирантуры
д.т.н., доцент Березина Н.А.



24 февраля 2021 г.

Директор научной библиотеки Ишханова Е.В.



19 февраля 2021 г.

Содержание

Введение.....	4
1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины.....	5
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий.....	10
4.3 Тематический план лекций.....	10
4.4 Практические занятия.....	10
4.5 Самостоятельная работа обучающихся.....	11
5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	13
7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	14
8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	14
9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	15
10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	16
11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	17
12 Критерии оценки знаний обучающихся.....	17
Приложение 1 Фонд оценочных средств	

Лист регистрации изменений

Введение

Рабочая программа по дисциплине «Основы электроники» разработана для аспирантов, обучающихся по направлению 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Рабочая программа разработана по модульному принципу. В соответствии с указанной методикой при расчётах объема основных образовательных программ высшего образования в зачётных единицах исходим из того, что одна зачётная единица в ФГОС соответствует 36 академическим часам общего объема.

Рабочая программа отражает все виды учебных занятий и формы самостоятельной работы, а также формы контрольных мероприятий и виды итоговой аттестации. В рабочей программе приводится список основной и вспомогательной литературы, указаны методические пособия и разработки.

Рабочая программа по дисциплине «Основы электроники» разработана на основании следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве.

2. Учебный план.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Процесс изучения дисциплины «Основы электроники» направлен на формирование следующей профессиональной компетенции:

- способностью разрабатывать способы применения, исследования средств электротехнологий и режимов работы электрических, осветительных, облучательных, обогревательных, кондиционирующих установок в растениеводстве и животноводстве, а так же для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства (ПК – 2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать

- о роли электронизации технических средств в сельском хозяйстве;
- об устройстве, принципе действия, параметрах, характеристиках и области применения вакуумных, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем;

- об устройстве, принципе действия, методах расчета и проектирования электронных устройств.

уметь

- читать схемы электронных устройств;
- пользоваться радиотехническими справочниками;
- производить упрощенный расчет электронных схем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы электроники» входит в вариативную часть, изучается на втором курсе, как дисциплина направленная на подготовку аспиранта к сдаче кандидатского экзамена.

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

Таблица 1 – Общий объем дисциплины составляет 3 зачётные единицы

Виды учебной нагрузки	Всего часов/ зач.ед.	Семестры
		IV
Контактные занятия (всего)	36	36
В том числе		
Лекции	12	12
Практические работы	24	24
Лабораторные занятия (ЛР)		
из них:		
активные формы обучения	24	24
практическая подготовка	4	4
Самостоятельная работа (всего)	72	72
В том числе КСР		
Другие виды самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет
Общий объем, час/зач.ед.	108/3	108/3

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

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 2 – Содержание модулей и разделов дисциплины

Семестр IV (количество модулей 2)			
Модуль I (Основы теорий линейных и нелинейных цепей)			
<p>Цель: ознакомиться с ролью электронизации технических средств в сельском хозяйстве; параметрами, характеристиками и областью применения вакуумных, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем и методами их расчета; научиться пользоваться научной радиотехнической литературой.</p> <p>В результате усвоения данного модуля формируются профессиональная компетенция: способностью разрабатывать способы применения, исследования средств электротехнологий и режимов работы электрических, осветительных, облучательных, обогревательных, кондиционирующих установок в растениеводстве и животноводстве, а так же для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства (ПК – 2).</p>			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящей в данный модуль	Содержание раздела	
		аудиторная работа	КСР
1	Основы теорий линейных цепей	Области, основные разделы и направления электроники. Перспективы развития электроники. Определение	Напряжение, ток, энергия, мощность, ВАХ, анализ и синтез устройств, теория цепей и теория поля.

		линейности цепи. Цепи гармонического сигнала.	Элементы электрической цепи, источники и потребители. Общность основных физических законов и процессов и их математического описания для различных явлений природы. Применение законов Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца к электрическим цепям
		Символический метод расчета линейных цепей. Преобразование электрических схем. Цепи со взаимной индуктивностью. Линейный трансформатор, свойства идеального трансформатора. Резонансные явления в электрических контурах. Трехфазные цепи.	Основные методы расчета сложных электрических цепей: метод узловых потенциалов, метод контурных токов, метод эквивалентного генератора, метод суперпозиции (наложения). Принцип взаимности.
		Пассивные четырехполюсники и их уравнения. Параметры четырехполюсников. Соединения четырехполюсников. Характеристические параметры, фильтрующие свойства, фильтры низкой и высокой частот.	Энергетические соотношения в электрических цепях. Составление уравнений и алгоритмов анализа цепей на ЭВМ.
2	Теория линейных цепей в переходном режиме	Процессы в электрических цепях при переходе от одного установившегося состояния к другому. Эквивалентные операторные схемы.	Энергетические условия, определяющие характер этих процессов, начальные условия до и после коммутации, законы коммутации.
		Нахождение изображений при расчете сложных цепей. Переход от изображения к оригиналу. Комплексная частота. Операторный метод- классический пример эффективности абстракции в познании.	Искажения сигналов и уменьшение быстродействия устройств, вызванных переходными процессами. Расчет переходных процессов классическим методом. Изображение различных

			функций
		Переходные процессы при воздействии импульсов. Импульсные характеристики. Импульсные функции и их операторные изображения. Интеграл Дюамеля.	Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Включение цепи при любой форме напряжения источника.
3	Сигналы и линии передачи. Нелинейные цепи постоянного и переменного тока	Периодические несинусоидальные сигналы, их спектры. Гармонический анализ, разложение в ряд Фурье. Анализ цепей при несинусоидальных сигналах. Прохождение сигналов через RC- цепи. Аперриодические сигналы и их характеристики. Связь между временными и спектральными характеристиками. Интеграл Фурье. Примеры нелинейных элементов (н.э.). Дифференциальные и статические характеристики, инерционные и безинерционные элементы.	Аналоговые и цифровые сигналы, преимущества и недостатки. Дискретизация и квантование, теорема Котельникова. Линии передачи информации (длинные линии), примеры. Электромагнитные процессы в цепях с распределенными параметрами. Уравнения для однородной линии и их решение для установившегося синусоидального режима. Длина волны, фазовая скорость, бегущие волны. Способы согласования, прохождения сигналов, неискажающая линия, задержка во времени
		Анализ преобразования сигналов графическим методом, преобразование спектра НЭ, нелинейные искажения. Отрицательное дифференциальное сопротивление, возможность усиления и генерации сигналов. Основные законы и методы анализа.	Аналитическая аппроксимация характеристик, примеры преобразования спектров сигнала Преобразования нелинейных цепей, метод двух узлов.
		Численные методы расчета в установившемся и переходном режимах. Магнитные цепи.	Получение вебер-амперных характеристик магнитопроводов по их геометрическим размерам и свойствам материала. Магнитные

			цепи переменного тока, дроссель, феррорезонанс, стабилизатор напряжения
<p style="text-align: center;">Модуль II</p> <p>- Цель: изучить устройство, принцип действия, и проектирования электронных устройств, научиться читать схемы электронных устройств и производить упрощенный расчет электронных схем.</p> <p>В результате усвоения данного модуля формируются профессиональная компетенция: способностью разрабатывать способы применения, исследования средств электротехнологий и режимов работы электрических, осветительных, облучательных, обогревательных, кондиционирующих установок в растениеводстве и животноводстве, а так же для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства (ПК – 2).</p>			
4	Полупроводниковые элементы электроники	Проводимость материалов, полупроводники, рп-переход, диоды (ВАХ, назначение, барьерная и диффузионная емкости, потенциальный барьер). Диод Шоттки. Предварительный каскад с ОЭ, режимы работы в классах “А”, “В”, “D”, электронный ключ..	Примеры применения: выпрямитель, стабилизатор U, туннельный диод и др), ВАХ.
		Биполярный транзистор, принцип усиления, схемы включения,	схема замещения (мат. модель)
		Полевые транзисторы, принцип усиления, ВАХ,	обозначения
5	Схемы усилителей и генераторов	Основные параметры и характеристики схем усилителей. Стабилизация режима работы усилительного каскада. Обратные связи..	Схемотехника резистивных и резонансных усилителей, эмиттерный повторитель. Дифференциальный и операционный усилитель. Идеальный и реальный ОУ. Основные схемы с применением ОУ: повторитель, суммирующий и интегрирующий усилитель, компаратор, управляемые источники тока и напряжения.

		Общая теория классического автогенератора гармонических колебаний	Входные и выходные каскады. Устойчивость работы усилителей. Активные фильтры на основе ОУ
		Стационарный режим. Условия баланса фаз и амплитуд	Трехточечный автогенератор. Автогенератор на мосте Вина.
6	Электропреобразовательные устройства, источники питания. Основные понятия и мат. модели теории электромагнитного поля	Ключевой режим работы транзистора. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Цифровые интегральные схемы потенциального типа, их характеристики и параметры. Использование Булевой алгебры при построении логических цифровых устройств.	Преимущества цифровой обработки сигналов по сравнению с аналоговой. Роль цифровых устройств в современной радиоэлектронике. Ключевая схема на комплементарных транзисторах. Диодотранзисторные логические элементы (ДТЛ) и транзисторно-транзисторные логические элементы (ТТЛ). Логические элементы на комплементарных МДП- транзисторах (КМДПЛ). Функционально полные системы логических элементов..
		Логическое проектирование комбинационных схем. Абстрактный и структурный синтез логических устройств по таблицам состояний, карты Карно. Конечные автоматы. Динамические, двухступенчатые триггеры. Функции переходов. Цифровые устройства средней интеграции. Последовательностные устройства: счетчики, регистры. Элементы оптических запоминающих устройств	Элементы основного базиса: И, ИЛИ, НЕ. Триггер - основной элемент электронной памяти. Классификация и принцип действия логических триггеров, типы управления. Принципы построения оперативных запоминающих устройств (ОЗУ), ячейка памяти. Запись, считывание информации. Наращивание объема памяти. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ), репрограммируемые

			ПЗУ. Комбинационные устройства: сумматоры, шифраторы, преобразователи кодов, мультиплексоры, программируемые логические матрицы (ПЛИМ).
		Вторичные источники питания, принципы построения. Уравнения Максвелла. Линии передачи СВЧ, принципы излучения и приема радиоволн. Антенны.	Виды преобразования энергии (электромеханические, пьезоэлектрические, фото-, магнито-, тепло-преобразователи, химические, МГД, ядерные). Примеры в электротехнике и электронике в качестве датчиков информации, первичных источников питания, измерительных приборов.

4.2 Разделы дисциплин и виды занятий

Таблица 3 – Разделы дисциплин и виды занятий

	№ раздела дисциплины, входящей в данный модуль (см.4.1)	Лекц.	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего часов
Семестр IV						
Модуль 1	1	2		4	8	10
	2	2		4	16	18
	3	2		4	8	14
Модуль 2	4	2		4	8	18
	5	2		4	16	18
	6	2		4	16	30
	Итого	12		24	72	108

4.3 Тематический план лекций

Таблица 4 – Тематический план лекций

	№ раздела дисциплины,	Наименование темы лекции	Объем (час.)
--	-----------------------	--------------------------	--------------

	входящей в данный модуль (см.4.1)		
Семестр IV			
Модуль 1	1	Перспективы развития электроники. Основы теорий линейных цепей	2
	2	Теория линейных цепей в переходном режиме	2
	3	Сигналы и линии передачи. Нелинейные цепи постоянного и переменного тока(презентация)	2
Модуль 2	4	Полупроводниковые элементы электроники(презентация)	2
	5	Схемы усилителей и генераторов	2
	6	Электропреобразовательные устройства, источники питания. Основные понятия и мат. модели теории электромагнитного поля	2
Итого:			12
в. т.ч. в активной форме			4

4.4 Практические занятия

Таблица 5 – Практические занятия

	№раздела дисциплины, входящей в данный модуль (см.4.1)	Наименование практических работ	Объем (час.)
Семестр IV			
Модуль 1	1	Исследование пассивных линейных электрических цепей на Баланс мощности. Принцип наложения	4
	2	Электрические цепи переменного синусоидального тока. Метод комплексных амплитуд. Мощность в цепях синусоидального тока. Резонанс.	4
	3	Определение основных параметров четырехполюсников. Исследование типов включения четырехполюсников. Операторные схемные функции.	4
Модуль 2	4	Пассивные электрические фильтры	4
	5	Взаимная индуктивность в электрических цепях. Исследование схемы воздушного трансформатора	4
	6	Трехфазные электрические цепи	4
Итого:			24
в. т.ч. в активной форме			20
практическая подготовка			4

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 6 –Самостоятельная работа обучающихся

	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка к отчету по модулям	Объем (час.)
Семестр IV			
Модуль 1	Напряжение, ток, энергия, мощность, ВАХ, анализ и синтез устройств, теория цепей и теория поля. Элементы электрической цепи, источники и потребители. Общность основных физических законов и процессов и их математического описания для различных явлений природы. Применение законов Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца к электрическим цепям	Изучение теоретического материала. Защита практических работ	3
	Основные методы расчета сложных электрических цепей: метод узловых потенциалов, метод контурных токов, метод эквивалентного генератора, метод суперпозиции (наложения). Принцип взаимности.		3
	Энергетические соотношения в электрических цепях. Составление уравнений и алгоритмов анализа цепей на ЭВМ.		2
	Энергетические условия, определяющие характер этих процессов, начальные условия до и после коммутации, законы коммутации.		5
	Искажения сигналов и уменьшение быстродействия устройств, вызванных переходными процессами. Расчет переходных процессов классическим методом. Изображение различных функций		5
	Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Включение цепи при любой форме напряжения источника.		6
	Аналоговые и цифровые сигналы, преимущества и недостатки. Дискретизация и квантование, теорема Котельникова. Линии передачи информации (длинные линии), примеры. Электромагнитные процессы в цепях с распределенными параметрами. Уравнения для однородной линии и их решение для установившегося синусоидального режима. Длина волны, фазовая скорость, бегущие волны. Способы согласования, прохождения		3

	сигналов, неискажающая линия, задержка во времени		
	Аналитическая аппроксимация характеристик, примеры преобразования спектров сигнала Преобразования нелинейных цепей, метод двух узлов.		3
	Получение вебер-амперных характеристик магнитопроводов по их геометрическим размерам и свойствам материала. Магнитные цепи переменного тока, дроссель, феррорезонанс, стабилизатор напряжения		2
Модуль 2	Примеры применения: выпрямитель, стабилизатор U, туннельный диод и др), ВАХ.	Изучение теоретического материала. Защита практических работ	4
	схема замещения (мат. модель)		4
	обозначения		2
	Схемотехника резистивных и резонансных усилителей, эмиттерный повторитель. Дифференциальный и операционный усилитель. Идеальный и реальный ОУ. Основные схемы с применением ОУ: повторитель, суммирующий и интегрирующий усилитель, компаратор, управляемые источники тока и напряжения.		4
	Входные и выходные каскады. Устойчивость работы усилителей Активные фильтры на основе ОУ		6
	Трехточечный автогенератор. Автогенератор на мосте Вина.		5
	Преимущества цифровой обработки сигналов по сравнению с аналоговой. Роль цифровых устройств в современной радиоэлектронике. Ключевая схема на комплементарных транзисторах Диодо-транзисторные логические элементы (ДТЛ) и транзисторно-транзисторные логические элементы (ТТЛ). Логические элементы на комплементарных МДП-транзисторах (КМДПЛ). Функционально полные системы логических элементов..		5
	Элементы основного базиса: И, ИЛИ, НЕ. Триггер - основной элемент электронной памяти. Классификация и принцип действия логических триггеров, типы управления. Принципы построения оперативных запоминающих устройств (ОЗУ), ячейка памяти. Запись, считывание информации. Нарастивание объема		6

памяти. Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ), репрограммируемые ПЗУ. Комбинационные устройства: сумматоры, шифраторы, преобразователи кодов, мультиплексоры, программируемые логические матрицы (ПЛИМ).		
Виды преобразования энергии (электромеханические, пьезоэлектрические, фото-, магнито-, тепло- преобразователи, химические, МГД, ядерные). Примеры в электротехнике и электронике в качестве датчиков информации, первичных источников питания, измерительных приборов.		5
Итого:		72

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

1. Виноградов А. В.. Повышение надежности электроснабжения сельских потребителей посредством секционирования и резервирования линий электропередачи 0,38 кВ:/Монография/ А. В. Виноградов, А. В. Виноградова– Орел; Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016. – 224с. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> (дата обращения: 11.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Голиков И.О. Адаптивное автоматическое регулирование напряжения в сельских электрических сетях 0,38 кВ:/Монография/ Голиков И.О., Виноградов А.В. – Орел; Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2017. – 166 с. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> (дата обращения: 11.02.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3553> (дата обращения: 11.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде Университета http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/1274

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

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

Основная литература:

1. Виноградов А. В.. Повышение надежности электроснабжения сельских потребителей посредством секционирования и резервирования линий электропередачи 0,38 кВ: Монография/ А. В. Виноградов, А. В. Виноградова – Орел; Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2016. – 224с. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> (дата обращения: 11.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Голиков И.О. Адаптивное автоматическое регулирование напряжения в сельских электрических сетях 0,38 кВ: Монография/ Голиков И.О., Виноградов А.В. – Орел; Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2017. – 166 с. <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> (дата обращения: 11.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 432 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3553> (дата обращения: 11.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. *Щука, А. А.* Электроника в 4 ч. Часть 1 вакуумная и плазменная электроника : учебник для академического бакалавриата / А. А. Щука, А. С. Сигов ; под редакцией А. С. Сигова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 174 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01763-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/425367> (дата обращения: 11.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2017. — 184 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01026-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/399456> (дата обращения: 11.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. *Кузовкин, В. А.* Электротехника и электроника : учебник для академического бакалавриата / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08114-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432002> (дата обращения: 11.02.2021). Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодические издания:

1. Журнал «Вестник аграрной науки». Режим доступа: <http://ej.orelsau.ru/archive/arkhiv/> (дата обращения: 11.02.2021, открытый доступ).

2. Журнал «Агротехника и энергообеспечение». Режим доступа: <http://www.agrotech-orel.ru/> (дата обращения: 11.02.2021, открытый доступ).

3. Научный журнал молодых ученых. Режим доступа: <https://www.orelsau.ru/science/vypuski/> (дата обращения: 11.02.2021, открытый доступ).

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

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>;

2. ЭБС издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/> (неограниченный доступ);

3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru> (неограниченный доступ);

4. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <https://rucont.ru> (неограниченный доступ);

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp>; (дата обращения: 11.02.2021, открытый доступ);

6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL») <http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php/> (неограниченный доступ).

7. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 11.02.2021, открытый доступ).

8. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Nupermethod. (неограниченный доступ).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции;
- практические занятия;
- устный опрос;
- тестирование;
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовку к практическим занятиям; выполнение индивидуальных заданий, индивидуальных расчетов по методическим указаниям к изучению дисциплины; подготовку к устным опросам, зачету и пр.);
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения. Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания обучающихся структуру дисциплины и ее разделы, а также рекомендуемую литературу. Содержание лекций определяется рабочей программой учебной дисциплины. Каждая лекция должна охватывать определенную тему учебной дисциплины. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения или конкретными примерами.

Целями проведения практических занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения;
- приобретение навыков анализа полученных результатов;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению учебной дисциплины.

Каждое практическое занятие начинается с повторения теоретического материала (устный опрос). Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые обучающийся должен приобрести в течение занятия. На практических и лабораторных занятиях могут проводиться предусмотренные рабочей программой деловые игры, контрольные работы, выполнение кейс-заданий и практикующих упражнений, тестирование и др. В целом активное заинтересованное участие обучающихся в учебном процессе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе проведения учебных занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету. К началу сессии обучающийся готовит к контактной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период. Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при промежуточной аттестации обучающегося (сдаче зачета и/или экзамена). Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены контактные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем учебный материал в объеме

запланированных часов.

Подготовка к учебным занятиям.

В ходе подготовки к учебному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить изучаемую проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения. С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее на современном этапе развития науки подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

Выполнение индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный учебный материал. Индивидуальные задания обычно содержат тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточного контроля и аттестации, так и для самопроверки знаний обучающимися. Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать им помощь в изучении дисциплины. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных индивидуальных заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок на учебных занятиях.

Текущий контроль и аттестация.

Текущий контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на учебных занятиях в виде устного опроса и тестирования. При подготовке к контактному занятию, обучающимся необходимо повторить изученный материал.

Обучающийся получает допуск к сдаче зачета (промежуточная аттестация) при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

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

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod.

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, PDF24, 7-Zip, Google Chrome, Яндекс. Браузер, Яндекс.Диск, AIMP.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС издательства «Ай Пи Эр Медиа» <https://iprmedia.ru>. Режим доступа: (неограниченный доступ);
- Информационно-справочная система «Техэксперт». Режим доступа: <https://cntd.ru> (неограниченный доступ);
- Информационно-справочная система «Консультант плюс» Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (неограниченный доступ);
- Автоматизированная информационная библиотечная среда MAPK-SQL-Internet. Режим доступа: <http://80.76.178.135> (неограниченный доступ).

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

Для преподавания дисциплины используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа с мультимедийным оборудованием стационарного или переносного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория 2-309 (лаборатория электроники и автоматики);
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде ВУЗа;
- специализированная мебель.

Перечень основного лабораторного оборудования и приборов в лабораториях: стенды по изучению электроосветительного и электротехнологического оборудования и его автоматизации.

12. Критерии оценки знаний обучающихся

Рейтинговая система оценки успеваемости обучающихся основана на оценке каждого вида работы обучающегося по дисциплине в рейтинговых баллах.

Безупречное усвоение обучающимся модуля учебной дисциплины оценивается в 100 рейтинговых баллов («100% успеха»), которые распределяются по дисциплинарным модулям в зависимости от их значимости и трудоемкости.

Количество промежуточных этапов текущего контроля учебной работы обучающихся - 2, их форма представляет коллоквиумы, максимальная оценка представлена ниже. Сроки выполнения устанавливаются в зависимости от календарного плана. Преподаватель кафедры, ведущий занятия со студенческой группой, обязан проинформировать об этом группу на первом занятии в семестре.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине по результатам промежуточных этапов текущего контроля в семестре составляет 60.

Неявка обучающегося на текущий контроль в установленный срок оценивается нулевым баллом. Дополнительные 2-3 дня для отчетности по пропущенным контрольным точкам устанавливаются преподавателем или заведующим соответствующей кафедрой.

Обучающийся, набравший в семестре сумму баллов меньше указанной, но не менее 20 баллов, может «добрать» недостающие баллы в течение последней недели семестра перед началом экзаменационной сессии. Опрос, как правило, проводится преподавателем, проводившим в семестре занятия со обучающимися данной учебной группы.

Обучающимся, имевшим задолженность по неуважительной причине и ликвидировавшим ее в последнюю неделю семестра, преподаватель выставляет в ведомость минимальный рейтинговый балл (55).

Курс завершается зачетом в 4 семестре.

В ведомость и зачетную книжку обучающегося проставляется зачет.

Шкала пересчета рейтинговых баллов в «обычные» оценки:

Рейтинговая система оценки успеваемости обучающихся основана на оценке каждого вида работы обучающегося по дисциплине в рейтинговых баллах. Усвоение дисциплины максимально оценивается в 100 рейтинговых баллов («100% успеха»), которые распределяются по дисциплинарным модулям в зависимости от их значимости и объема.

Максимальная сумма баллов (100), которую обучающийся может набрать за семестр по каждой дисциплине в ходе текущего (Стек), промежуточного (Спром) и итогового (Ситог) контроля (Стек + Спром + Ситог = 100 баллов).

Обучающемуся начисляются баллы за работу по предмету.

4 семестр:

Основные баллы:

лекции – 3 балла

практические занятия – 3 балла

Отчет по модулю:

Модуль 1 – до 27 баллов

Модуль 2 – до 27 баллов

Поощрительные баллы: выступление на конференциях, публикация статей, выполнение индивидуальных творческих занятий – до 15 баллов.

Ответ на зачете:

от 0 до 40 баллов

Структура итоговой оценки обучающихся

№	Виды работ	Максимальная оценка в баллах
1	Посещаемость лекций	8
2	Посещаемость и на практических занятиях	8
3	Работа на практических занятиях	14
4	Рубежный контроль	18
5	Выполнение и сдача курсовой работы в срок	5
6	Написание реферата (программы энергосбережения организации)	7
	Итого	60
7	Экзамен	40
	Всего	100

В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки – модули: модуль 1 ««Основные понятия о полупроводниках»», модуль 2 «Полупроводниковые приборы», модуль 3 «Интегральные микросхемы и операционные усилители. Электронные ключи»

Критерии начисления дополнительных баллов

Критерии оценки письменной самостоятельной работы обучающихся обобщающего творческого характера

Критерий	Кол-во баллов
Понимание содержания самостоятельной работы, через четкую формулировку целей и ее задач	0...2
Наличие плана выполнения самостоятельной работы	0...2
Наличие теоретических знаний при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие практических умений при выполнении самостоятельной работы	0...5
Наличие и формулировка выводов	0...2
Грамматика и стилистика письменного отчета по самостоятельной работе	0...2
Оформление отчета	0...2
Всего	0...20

Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме, оценивается 0...5 баллов.

Критерии начисления поощрительных баллов

По результатам научно-исследовательской и творческой работы обучающийся максимально может набрать 15, которые начисляются следующим образом:

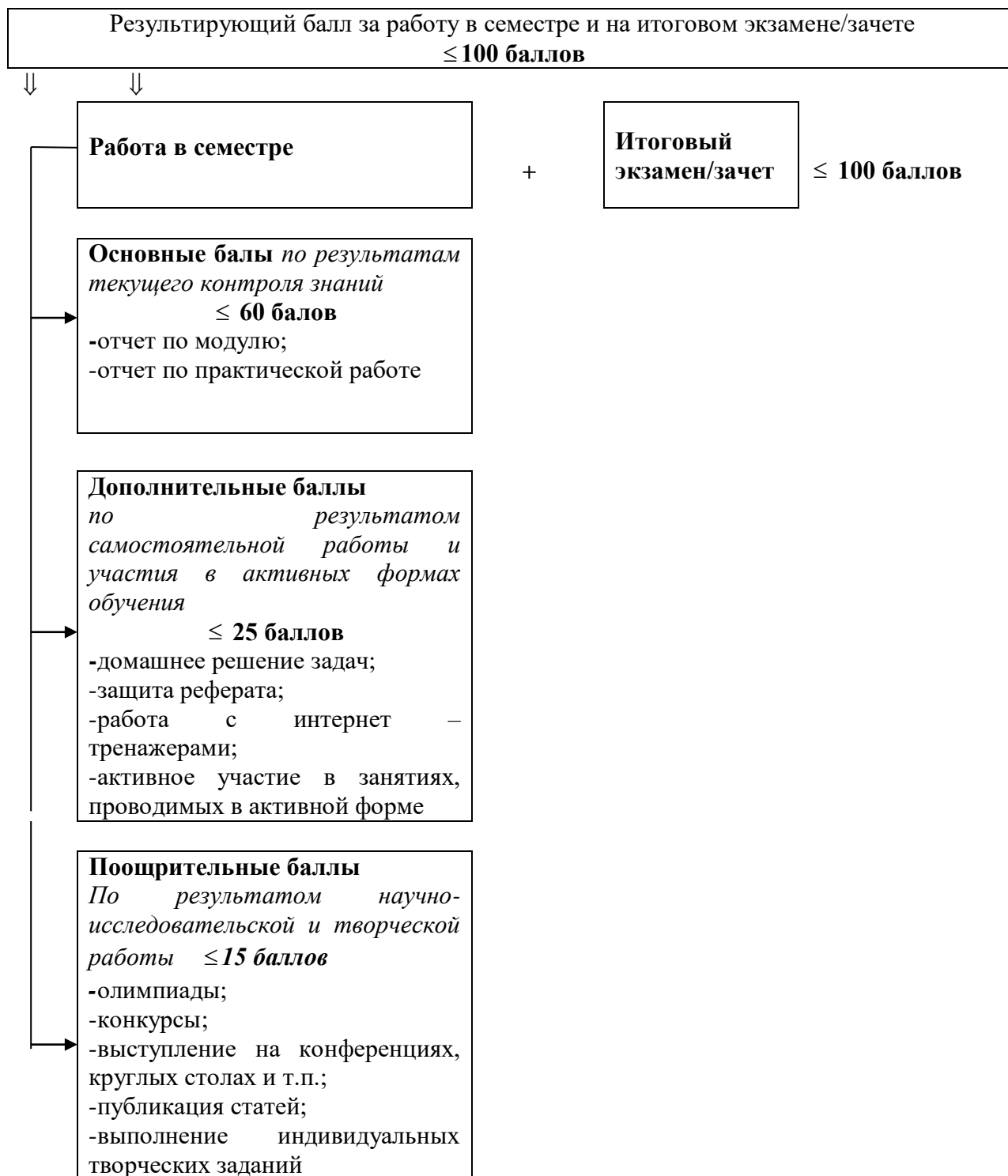
- участие в олимпиаде – 3 балла;
- участие в конкурсе – 3 балла;
- выступление на конференции, круглом столе и т.п. – 3 балла;
- публикация статьи – 3 балла;
- выполнение индивидуальных творческих заданий – 3 балла.

Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 85 до 100
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению и специальности подготовки.

Распределение баллов в семестре



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК – 2 - способностью разрабатывать способы применения, исследования средств электротехнологий и режимов работы электрических, осветительных, облучательных, обогревательных, кондиционирующих установок в растениеводстве и животноводстве, а так же для малоотходных, безотходных и экологически чистых технологических процессов сельскохозяйственного производства	Области, основные разделы и направления электроники. Перспективы развития электроники. Определение линейности цепи. Цепи гармонического сигнала. Символический метод расчета линейных цепей. Преобразование электрических схем. Цепи со взаимной индуктивностью. Линейный трансформатор, свойства идеального трансформатора. Резонансные явления в электрических контурах. Трехфазные цепи. Процессы в электрических цепях при переходе от одного установившегося состояния к другому. Эквивалентные операторные схемы. Нахождение изображений при расчете сложных цепей. Переход от изображения к оригиналу. Комплексная частота. Операторный метод-классический пример эффективности абстракции в познании. Переходные процессы при воздействии импульсов. Импульсные характеристики. Импульсные функции и их операторные изображения. Интеграл Дюамеля. Проводимость	Пороговый	Написание конспектов, вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету
		Повышенный	Тестирование	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, защита практических работ	
		Повышенный	Тестирование	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, защита практических работ	

	<p>материалов, полупроводники, рп-переход, диоды (ВАХ, назначение, барьерная и диффузионная емкости, потенциальный барьер). ДоидШоттке.</p> <p>Предварительный каскад с ОЭ, режимы работы в классах “А”, “В”, “D”, электронный ключ..</p> <p>Биполярный транзистор, принцип усиления, схемы включения,</p> <p>Полевые транзисторы, принцип усиления, ВАХ, Основные параметры и характеристики схем усилителей. Стабилизация режима работы усилительного каскада.</p> <p>Общая теория классического автогенератора гармонических колебаний</p> <p>Стационарный режим.</p> <p>Условия баланса фаз и амплитуд</p> <p>Ключевой режим работы транзистора. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.</p> <p>Цифровые интегральные схемы потенциального типа, их характеристики и параметры. Использование Булевой алгебры при построении логических цифровых устройств.</p> <p>Логическое проектирование комбинационных схем.</p> <p>Абстрактный и структурный синтез логических устройств по таблицам состояний, карты Карно. Конечные автоматы. Динамические, двухступенчатые триггеры. Функции переходов.</p> <p>Цифровые устройства</p>			
--	--	--	--	--

	<p>средней интеграции. Последовательностные устройства: счетчики, регистры. Элементы оптических запоминающих устройств Вторичные источники питания, принципы построения. Уравнения Максвелла. Линии передачи СВЧ, принципы излучения и приема радиоволн. Антенны.</p>			
--	---	--	--	--

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ПК-2	Знает о роли электронизации технических средств в сельском хозяйстве, об устройстве, принципе действия, параметрах, характеристиках и области применения вакуумных, полупроводниковых приборов и интегральных микросхем;	Знает способы преобразования электронных схем, оформление результатов расчетов полупроводниковых элементов	Знает задачи и методы теоретических и экспериментальных исследований; моделирование в научном и техническом творчестве, процессы происходящие в электронных цепях	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа
	Умеет осуществлять выбор направления научных исследований, проводить поиск, и выбор электронных элементов, проводить поиск, накопление и обработку информации для электронных элементов	Умеет планировать научно-исследовательскую работу, составлять схемы логических электронных элементов, проводить анализ электронных схем	Умеет организовать работу с источниками научно-технической информации, оформлять электронные схемы, применять полученный анализ для формирования электронного прибора	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа
	Владеет теорией планирования эксперимента, теоретическими знаниями об свойствах электронных элементах, методикой выбора питания электронных схем и устройств	Владеет методикой практической обработки электронных схем, способностью рассчитать режимы работы элементов электроники, способностью выбора и разработки устройств питания для электронной схемы	Владеет методикой подбора пассивных элементов электроники, способностью подготавливать электронные схемы, способностью подготавливать электронные системы питания схем и блоков электроники	Практические занятия с использованием активных и интерактивных приемов обучения. Самостоятельная работа

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

БИЛЕТЫ ДЛЯ СДАЧИ МОДУЛЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Основы электроники»

Критерии и порядок оценивания. По окончании каждого модуля дисциплины обучающийся получает билет и отвечает на содержащиеся в нем вопросы, раскрывающие изучаемую в данном модуле компетенцию (компетенции). Баллы по итогам сдачи соответствующих модулей распределяются следующим образом:

Модуль 1 – 27 баллов

Модуль 2 – 27 баллов

Критерии определения выставяемого балла по итогам ответов на билеты по сдаче модуля

ВЫСШИЕ БАЛЛЫ выставяются обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал по модулю, системно, последовательно, четко и логически стройно его излагает, демонстрирует его полное понимание, умеет тесно увязывать теорию с практикой, обосновывает свои суждения, свободно справляется с решением профессиональных задач, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

СРЕДНИЕ БАЛЛЫ выставяются обучающемуся, если он твердо знает программный материал по модулю, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении профессиональных задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

ПОРОГОВЫЕ БАЛЛЫ выставяются обучающемуся, если он имеет знания только основного программного материала по модулю, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении профессиональных задач.

НИЗШИЕ БАЛЛЫ выставяется обучающемуся, который не знает значительную часть программного материала по модулю, бессистемно и неуверенно излагает его, не владеет терминологией, искажает смысл определений, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает профессиональные задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Значения баллов по модулям:

Критерии оценки (в баллах):

- 16 баллов выставяется аспиранту, если он ответил правильно на 6 вопросов;
- 19 баллов выставяется аспиранту, если он ответил правильно на 7 вопросов;
- 21 балл выставяется аспиранту, если он ответил правильно на 8 вопросов;
- 24 балла выставяется аспиранту, если он ответил правильно на 9 вопросов;
- 27 баллов выставяется аспиранту, если он ответил правильно на 10 вопросов

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»**

Дисциплина «Основы электроники»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки «35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность (профиль) подготовки 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

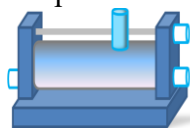
Квалификация (степень) Исследователь. Преподаватель-исследователь

Протокол № от « » _____ 20__ г.

Модуль №1

ВАРИАНТ №1

1. Что такое электрический ток?
 - A. графическое изображение элементов.
 - B. это устройство для измерения ЭДС.
 - C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
 - D. беспорядочное движение частиц вещества.
 - E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком
 - A. электреты
 - B. источник
 - C. резисторы
 - D. реостаты
 - E. конденсатор
3. Закон Джоуля – Ленца
 - A. работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи.
 - B. определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением.
 - C. пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы.
 - D. количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник.
 - E. прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.



4. Прибор
 - A. резистор
 - B. конденсатор
 - C. реостат
 - D. потенциометр
 - E. амперметр

5. Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.
 - A. 570 Ом.
 - B. 488 Ом.
 - C. 523 Ом.
 - D. 446 Ом.
 - E. 625 Ом.
6. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.
 - A. работа
 - B. напряжения
 - C. мощность
 - D. сопротивления
 - E. нет правильного ответа.
7. Сила тока в электрической цепи 2 А при напряжении на его концах 5 В. Найдите сопротивление проводника.
 - A. 10 Ом
 - B. 0,4 Ом
 - C. 2,5 Ом
 - D. 4 Ом
 - E. 0,2 Ом
8. Закон Ома для полной цепи:
 - A. $I = U/R$
 - B. $U = U \cdot I$
 - C. $U = A/q$
 - D. $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$
 - E. $I = E / (R + r)$
9. Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля.
 - A. сегнетоэлектрики
 - B. электреты
 - C. потенциал
 - D. пьезоэлектрический эффект
 - E. электрический емкость
10. Вещества, почти не проводящие электрический ток.
 - A. диэлектрики
 - B. электреты
 - C. сегнетоэлектрики
 - D. пьезоэлектрический эффект
 - E. диод
11. Какие из перечисленных ниже частиц имеют наименьший отрицательный заряд?
 - A. электрон
 - B. протон
 - C. нейтрон
 - D. антиэлектрон
 - E. нейтральный
12. Участок цепи это...?
 - A. часть цепи между двумя узлами;
 - B. замкнутая часть цепи;
 - C. графическое изображение элементов;
 - D. часть цепи между двумя точками;
 - E. элемент электрической цепи, предназначенный для использования электрического сопротивления.

13. В приборе для выжигания по дереву напряжение понижается с 220 В до 11 В. В паспорте трансформатора указано: «Потребляемая мощность – 55 Вт, КПД – 0,8». Определите силу тока, протекающего через первичную и вторичную обмотки трансформатора.
- A. $I_1 = 0,34 \text{ A}; I_2 = 12 \text{ A}$
 - B. $I_1 = 4,4 \text{ A}; I_2 = 1,4 \text{ A}$
 - C. $I_1 = 5,34 \text{ A}; I_2 = 1 \text{ A}$
 - D. $I_1 = 0,25 \text{ A}; I_2 = 4 \text{ A}$
 - E. $I_1 = 0,45 \text{ A}; I_2 = 1,4 \text{ A}$
14. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.
- A. Атомные электростанции.
 - B. Тепловые электростанции
 - C. Механические электростанции
 - D. Гидроэлектростанции
 - E. Ветроэлектростанции.
15. Реостат применяют для регулирования в цепи...
- A. напряжения
 - B. силы тока
 - C. напряжения и силы тока
 - D. сопротивления
 - E. мощности
16. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.
- A. трансформатор
 - B. батарея
 - C. аккумулятор
 - D. реостат
 - E. электромагнит
17. Диполь – это
- A. два разноименных электрических заряда, расположенных на небольшом расстоянии друг от друга.
 - B. абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.
 - C. величина, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.
 - D. выстраивание диполей вдоль силовых линий электрического поля.
 - E. устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.
18. Найдите неверное соотношение:
- A. $1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$
 - B. $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кл}$
 - C. $1 \text{ Кл} = 1 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}$
 - D. $1 \text{ А} = 1 \text{ Ом} / 1 \text{ В}$
 - E. $1 \text{ А} = \text{Дж} / \text{с}$
19. При параллельном соединении конденсатор.....=const
- A. напряжение
 - B. заряд
 - C. ёмкость
 - D. сопротивление
 - E. силы тока
20. Вращающаяся часть электрогенератора.
- A. статор
 - B. ротор
 - C. трансформатор
 - D. коммутатор
 - E. катушка

21. В цепь с напряжением 250 В включили последовательно две лампы, рассчитанные на это же напряжение. Одна лампа мощностью 500 Вт, а другая мощностью 25 Вт. Определите сопротивление цепи.
- A. 2625 Ом.
 - B. 2045 Ом.
 - C. 260 Ом.
 - D. 238 Ом.
 - E. 450 Ом.
22. Трансформатор тока это...
- A. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
 - B. трансформатор, питающийся от источника напряжения.
 - C. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
 - D. трансформатор, питающийся от источника тока.
 - E. трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками.
23. Какой величиной является магнитный поток Φ ?
- A. скалярной
 - B. векторной
 - C. механический
 - D. ответы A, B
 - E. перпендикулярный
24. Совокупность витков, образующих электрическую цепь, в которой суммируются ЭДС, наведённые в витках.
- A. магнитная система
 - B. плоская магнитная система
 - C. обмотка
 - D. изоляция
 - E. нет правильного ответа
25. Земля и проводящие слои атмосферы образует своеобразный конденсатор. Наблюдениями установлено, что напряженность электрического поля Земли вблизи ее поверхности в среднем равна 100 В/м. Найдите электрический заряд, считая, что он равномерно распределен по всей земной поверхности.
- A. $4,2 \cdot 10^5$ Кл
 - B. $4,1 \cdot 10^5$ Кл
 - C. $4 \cdot 10^5$ Кл
 - D. $4,5 \cdot 10^5$ Кл
 - E. $4,6 \cdot 10^5$ Кл

Зав. кафедрой

Преподаватель

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»**

Дисциплина «Основы электроники»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки «35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность (профиль) подготовки 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Квалификация (степень) Исследователь. Преподаватель-исследователь

Протокол № от « » _____ 20__ г.

Модуль №1

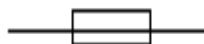
ВАРИАНТ №2

1. Что такое электрическая цепь?
 - A. это устройство для измерения ЭДС.
 - B. графическое изображение электрической цепи, показывающее порядок и характер соединения элементов.
 - C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
 - D. совокупность устройств, предназначенных для прохождения электрического тока.
 - E. совокупность устройств предназначенных для использования электрического сопротивления.
2. ЭДС источника выражается формулой:
 - A. $I = Q/t$
 - B. $E = Au/q$
 - C. $W = q \cdot E \cdot d$
 - D. $\varphi = Ed$
 - E. $U = A/q$
3. Впервые явления в электрических цепях глубоко и тщательно изучил:
 - A. Майкл Фарадей
 - B. Джеймс Максвелл
 - C. Георг Ом
 - D. Михаил Ломоносов
 - E. Шарль Кулон



4. Прибор
 - A. амперметр
 - B. реостат
 - C. резистор
 - D. ключ
 - E. потенциометр
5. Ёмкость конденсатора $C = 10$ мкФ, напряжение на обкладках $U = 220$ В. Определить заряд конденсатора.
 - A. 2.2 Кл.

- В. 2200 Кл.
 С. 0,045 Кл.
 D. 450 Кл.
 E. $2,2 \cdot 10^{-3} \text{ Кл.}$
6. Это в простейшем случае реостаты, включаемые для регулирования напряжения.
 A. потенциометры
 B. резисторы
 С. реостаты
 D. ключ
 E. счётчик
7. Часть цепи между двумя точками называется:
 A. контур
 B. участок цепи
 С. ветвь
 D. электрическая цепь
 E. узел
8. Сопротивление последовательной цепи:
 A. $R = R_n$
 B. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$
 C. $\frac{U}{R} = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3} + \dots + \frac{U}{R_n}$
 D. $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$
 E. $RI = R_1I + R_2I + R_3I + \dots + R_nI$
9. Сила тока в проводнике...
 A. прямо пропорционально напряжению на концах проводника
 B. прямо пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению
 C. обратно пропорционально напряжению на концах проводника
 D. обратно пропорционально напряжению на концах проводника и его сопротивлению
 E. электрическим зарядом и поперечное сечение проводника
10. Какую энергию потребляет из сети электрическая лампа за 2 ч, если ее сопротивление 440 Ом, а напряжение сети 220 В?
 A. $340 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$
 B. $240 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$
 C. $220 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$
 D. $375 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$
 E. $180 \text{ Вт} \cdot \text{ч}$
11. $1 \text{ гВт} =$
 A. 1024 Вт
 B. 1000000000 Вт
 C. 1000000 Вт
 D. 10^{-3} Вт
 E. 100 Вт
12. Что такое потенциал точки?
 A. это разность потенциалов двух точек электрического поля.
 B. это абсолютная диэлектрическая проницаемость вакуума.
 C. называют величину, равная отношению заряда одной из обкладок конденсатора к напряжению между ними.
 D. называют устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком.
 E. называют работу, по перемещению единичного заряда из точки поля в бесконечность.



13. Условное обозначение

- A. резистор
- B. предохранитель
- C. реостат
- D. кабель, провод, шина электрической цепи
- E. приемник электрической энергии

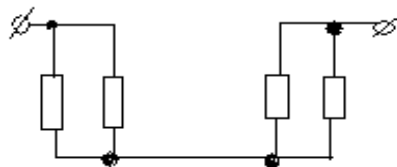
14. Лампа накаливания с сопротивлением $R = 440 \text{ Ом}$ включена в сеть с напряжением $U = 110$

B. Определить силу тока в лампе.

- A. 25 A
- B. 30 A
- C. 12 A
- D. 0,25 A
- E. 1 A

15. Какие носители заряда существуют?

- A. электроны
- B. положительные ионы
- C. отрицательные ионы
- D. нейтральные
- E. все перечисленные



16. Сколько в схеме узлов и ветвей?

- A. узлов 4, ветвей 4;
- B. узлов 2, ветвей 4;
- C. узлов 3, ветвей 5;
- D. узлов 3, ветвей 4;
- E. узлов 3, ветвей 2.

17. Величина, обратная сопротивлению

- A. проводимость
- B. удельное сопротивление
- C. период
- D. напряжение
- E. потенциал

18. Ёмкость конденсатора $C = 10 \text{ мФ}$; заряд конденсатора $Q = 4 \cdot 10^{-5} \text{ Кл}$. Определить напряжение на обкладках.

- A. 0,4 В;
- B. 4 мВ;
- C. $4 \cdot 10^{-5} \text{ В}$;
- D. $4 \cdot 10^{-7} \text{ В}$;
- E. 0,04 В.

19. Будет ли проходить в цепи постоянный ток, если вместо источника ЭДС – включить заряженный конденсатор?

- A. не будет
- B. будет, но недолго
- C. будет
- D. А, В
- E. все ответы правильно

20. В цепи питания нагревательного прибора, включенного под напряжение 220 В, сила тока 5 А. Определить мощность прибора.

- A. 25 Вт
- B. 4,4 Вт

- C. 2,1 кВт
 - D. 1,1 кВт
 - E. 44 Вт
21. Плотность электрического тока определяется по формуле:
- A. $\dots = q/t$
 - B. $\dots = I/S$
 - C. $\dots = dl/S$
 - D. $\dots = 1/R$
 - E. $\dots = 1/t$
22. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 ч, если он включен в сеть напряжением 110 В и имеет сопротивление 24 Ом.
- A. 130 000 Дж
 - B. 650 000 Дж
 - C. 907 500 Дж
 - D. 235 кДж
 - E. 445 500 Дж
23. Магнитная система, в которой все стержни имеют одинаковую форму, конструкцию и размеры, а взаимное расположение любого стержня по отношению ко всем ярмам одинаково для всех стержней.
- A. симметричная магнитная система
 - B. несимметричная магнитная система
 - C. плоская магнитная система
 - D. пространственная магнитная система
 - E. прямая магнитная система
24. Обеспечивает физическую защиту для активного компонента, а также представляет собой резервуар для масла.
- A. обмотка
 - B. магнитная система
 - C. автотрансформатор
 - D. система охлаждения
 - E. бак
25. Трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
- A. трансформатор тока
 - B. трансформатор напряжение
 - C. автотрансформатор
 - D. импульсный трансформатор
 - E. механический трансформатор.

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»**

Дисциплина «Основы электроники»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки «35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность (профиль) подготовки 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

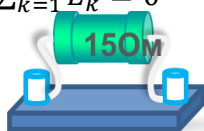
Квалификация (степень) Исследователь. Преподаватель-исследователь

Протокол № от « » _____ 20__ г.

Модуль №2

ВАРИАНТ №1

1. Что такое электрическое поле?
 - A. упорядоченное движение электрических зарядов.
 - B. особый вид материи, существующий вокруг любого электрического заряда.
 - C. упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике.
 - D. беспорядочное движение частиц вещества.
 - E. взаимодействие электрических зарядов.
2. Внешняя часть цепи охватывает ...
 - A. приемник соединительные провода
 - B. только источник питания
 - C. приемник
 - D. все элементы цепи
 - E. пускорегулирующую аппаратуру
3. Первый Закон Кирхгофа
 - A. $\sum E = \sum IR$
 - B. $\sum I = 0$
 - C. $\sum_k^m I = 0$
 - D. $\sum_{k=1}^n I_k = 0$
 - E. $\sum_{k=1}^n E_k = 0$



4. Прибор
 - A. реостат
 - B. резистор
 - C. батарея
 - D. потенциометр
 - E. ключ
5. Конденсатор имеет емкость $C=5$ пФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними $U=1000$ В?
 - A. $5,9 \cdot 10^{-7}$ Кл
 - B. $5 \cdot 10^{-7}$ Кл
 - C. $4,5 \cdot 10^{-6}$ Кл

- D. $4,7 \cdot 10^{-6}$ Кл
E. $5,7 \cdot 10^{-8}$ Кл
6. Какая величина равна отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения?
A. сила тока
B. напряжение
C. сопротивление
D. работа тока
E. энергия
7. Единица измерения потенциала точки электрического поля...
A. Ватт
B. Ампер
C. Джоуль
D. Вольт
E. Ом
8. Определить мощность приёмника, если сопротивление равно 100 Ом, а ток приёмника 5 мА.
A. 500 Вт
B. 20 Вт
C. 0,5 Вт
D. 2500 Вт
E. 0,0025 Вт
9. Частично или полностью ионизованный газ, в котором плотности положительных и отрицательных зарядов практически совпадают.
A. вакуум
B. вода
C. плазма
D. магнитный поток
E. однозначного ответа нет
10. Какое из утверждений вы считаете не правильным?
A. Земной шар – большой магнит.
B. Невозможно получить магнит с одним полюсом.
C. Магнит имеет две полюса: северный и южный, они различны по своим свойствам.
D. Магнит – направленное движение заряженных частиц.
E. Магнит, подвешенный на нити, располагается определенным образом в пространстве, указывая север и юг.
11. В 1820 г. Кто экспериментально обнаружил, что электрический ток связан с магнитным полем?
A. Майкл Фарадей
B. Ампер Андре
C. Максвелл Джеймс
D. Эрстед Ханс
E. Кулон Шарль
12. Ёмкость конденсатора $C=10$ мФ; заряд конденсатора $Q=4 \cdot 10^{-5}$ Кл. Определить напряжение на обкладках.
A. 0,4 В;
B. 4 мВ;
C. $4 \cdot 10^{-5}$ В;
D. $4 \cdot 10^{-7}$ В;
E. 0,04 В.
13. К магнитным материалам относятся
A. алюминий

- В. железо
 - С. медь
 - Д. кремний
 - Е. все ответы правильно
14. Диэлектрики применяют для изготовления
- А. магнитопроводов
 - В. обмоток катушек индуктивности
 - С. корпусов бытовых приборов
 - Д. корпусов штепсельных вилок
 - Е. А, В.
15. К полупроводниковым материалам относятся:
- А. алюминий
 - В. кремний
 - С. железо
 - Д. нихром
 - Е. В, Д.
16. Единицами измерения магнитной индукции являются
- А. Амперы
 - В. Вольты
 - С. Теслы
 - Д. Герцы
 - Е. Фаза
17. Величина индуцированной ЭДС зависит от...
- А. силы тока
 - В. напряжения
 - С. скорости вращения витка в магнитном поле
 - Д. длины проводника и силы магнитного поля
 - Е. ответы 1, 2
18. Выберите правильное утверждение:
- А. ток в замкнутой цепи прямо пропорционален электродвижущей силе и обратно пропорционален сопротивлению всей цепи.
 - В. ток в замкнутой цепи прямо пропорционален сопротивлению всей цепи и обратно пропорционален электродвижущей силе.
 - С. сопротивление в замкнутой цепи прямо пропорционально току всей цепи и обратно пропорционально электродвижущей силе.
 - Д. электродвижущая сила в замкнутой цепи прямо пропорциональна сопротивлению всей цепи и обратно пропорциональна току.
 - Е. электродвижущая сила в замкнутой цепи прямо пропорциональна.
19. Если неоновая лампа мощностью 4,8 Вт рассчитана на напряжение 120 В, то потребляемый ток составляет:
- А. 576 А
 - В. 115,2 А
 - С. 124,8 А
 - Д. 0,04 А
 - Е. 54 А
20. Формула Мощность приёмника:
- А. $N=EI$
 - В. $N=U/I$
 - С. $N=U/t$
 - Д. $P=A*t$
 - Е. $P=U*q/t$
21. При параллельном соединении конденсатор=const

- A. напряжение
 - B. заряд
 - C. ёмкость
 - D. индуктивность
 - E. A, B.
22. Конденсатор имеет две пластины. Площадь каждой пластины составляет 15 см^2 . Между пластинками помещен диэлектрик – пропарафинированная бумага толщиной $0,02 \text{ см}$. Вычислить емкость этого конденсатора. ($\epsilon=2,2$)
- A. 1555 пФ
 - B. 1222 пФ
 - C. 1650 пФ
 - D. 550 пФ
 - E. 650 пФ
23. Что такое Пик - трансформатор
- A. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса
 - B. трансформатор, питающийся от источника напряжения.
 - C. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.
 - D. трансформатор, питающийся от источника тока.
 - E. трансформатор, преобразующий напряжение синусоидальной формы в импульсное напряжение с изменяющейся через каждые полпериода полярностью.
24. Определить мощность приёмника, если сопротивление равно 110 Ом , а ток приёмника 5 мА .
- A. $0,0025 \text{ Вт}$
 - B. $0,00275 \text{ Вт}$
 - C. 20 Вт
 - D. $0,5 \text{ Вт}$
 - E. 2500 Вт
25. Разделительный трансформатор это...
- A. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
 - B. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.
 - C. трансформатор, питающийся от источника тока.
 - D. трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками.
 - E. трансформатор, питающийся от источника напряжения.

Зав. кафедрой

Преподаватель

**РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»**

Дисциплина «Основы электроники»

Название кафедры «Электроснабжение»

Направление подготовки «35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность (профиль) подготовки 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

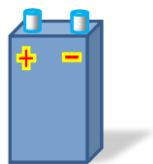
Квалификация (степень) Исследователь. Преподаватель-исследователь

Протокол № от « » _____ 20__ г.

Модуль 2

ВАРИАНТ №2

1. Электрический ток в металлах - это...
 - A. беспорядочное движение заряженных частиц
 - B. движение атомов и молекул.
 - C. движение электронов.
 - D. направленное движение свободных электронов.
 - E. движение ионов.
2. Что такое резистор?
 - A. графическое изображение электрической цепи показывающие порядок и характер соединений элементов;
 - B. совокупность устройств предназначенного для прохождения электрического тока обязательными элементами;
 - C. порядочное движение заряженных частиц, замкнутом контуре, под действием электрического поля;
 - D. элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления;
 - E. работа, совершаемая единицу времени или величина, численно равная скорости преобразования энергий.
3. Электрический ток оказывает на проводник действие...
 - A. тепловое
 - B. радиоактивное
 - C. магнитное
 - D. физическое
 - E. все ответы правильны
4. Сопротивление тела человека электрическому току зависит от...
 - A. роста человека
 - B. массы человека
 - C. силы тока
 - D. физического состояния человека
 - E. не зависит



Прибор

5.
A. гальванометр
B. ваттметр
C. источник
D. резистор
E. батарея
6. Закон Ома выражается формулой
A. $U = R/I$
B. $U = I/R$
C. $I = U/R$
D. $R = I/U$
E. $I = E / (R+r)$
7. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 ч, если он включен в сеть напряжением 110 В и имеет сопротивление 24 Ом.
A. 350 000 Дж
B. 245 550 Дж
C. 907 500 Дж
D. 45 кДж
E. 330 000 Дж
8. При последовательном соединении конденсаторов=const
A. напряжение
B. заряд
C. ёмкость
D. индуктивность
E. A, B.
9. Расстояние между пластинами плоского конденсатора увеличили в два раза. Электрическая ёмкость его...
A. уменьшиться
B. увеличится
C. не изменится
D. недостаточно данных
E. уменьшиться и увеличиться
10. Ёмкость конденсатора $C=10$ мФ; заряд конденсатора $q=4 \cdot 10^5$ Кл. Определить напряжение на обкладках.
A. 0,4 В;
B. 4 мВ;
C. $4 \cdot 10^{-5}$ В;
D. $4 \cdot 10^{-7}$ В;
E. 0,04 В.
11. За 2 ч при постоянном токе был перенесён заряд в 180 Кл. Определите силу тока.
A. 180 А
B. 90 А
C. 360 А
D. 0,025 А
E. 1 А
12. Элемент электрической цепи, предназначенный для использования его электрического сопротивления называется
A. клеммы
B. ключ

- C. участок цепи
 - D. резистор
 - E. реостат
13. Внешняя часть цепи охватывает ...
- A. приемник
 - B. соединительные провода
 - C. только источник питания
 - D. пускорегулирующую аппаратуру
 - E. все элементы цепи
14. Сила индукционного тока зависит от чего?
- A. от скорости изменения магнитного поля
 - B. от скорости вращения катушки
 - C. от электромагнитного поля
 - D. от числа ее витков
 - E. A, D.
15. Алгебраическая сумма ЭДС в контуре равна алгебраической сумме падений напряжения на всех элементах данного контура:
- A. первый закон Ньютона
 - B. первый закон Кирхгофа
 - C. второй закон Кирхгофа
 - D. закон Ома
 - E. C, D.
16. Наименьшая сила тока, смертельно опасная для человека равна...
- A. 1 А
 - B. 0,01 А
 - C. 0,1 А
 - D. 0,025 А
 - E. 0,2 А
17. Диэлектрики, обладающие очень большой диэлектрической проницаемостью
- A. электреты
 - B. пьезоэлектрический эффект
 - C. электрон
 - D. потенциал
 - E. сегнетоэлектрики
18. К батарее, ЭДС которой 4,8 В и внутреннее сопротивление 3,5 Ом, присоединена электрическая лампочка сопротивлением 12,5 Ом. Определите ток батареи.
- A. 0,5 А
 - B. 0,8 А
 - C. 0,3 А
 - D. 1 А
 - E. 7 А
19. Магнитные материалы применяют для изготовления
- A. радиотехнических элементов
 - B. экранирования проводов
 - C. обмоток электрических машин
 - D. якорей электрических машин
 - E. A, B
20. Определите коэффициент мощности двигателя, полное сопротивление обмоток которого 20 Ом, а активное сопротивление 19 Ом.
- A. 0,95
 - B. 0,45
 - C. 380

D. 1,9

E. 39

21. Кто ввел термин «электрон» и рассчитал его заряд?

A. А. Беккерель

B. Э. Резерфорд

C. Н. Бор

D. Д. Стоней

E. М. Планк

22. Если неоновая лампа мощностью 4,8 Вт рассчитана на напряжение 120 В, то потребляемый ток составляет:

A. 124,8 А

B. 115,2 А

C. 0,04 А

D. 0,5 А

E. 25 А



23. Условное обозначение

A. Амперметр

B. Вольтметр

C. Гальванометр

D. Клеммы

E. Генератор

24. Силовой трансформатор это...

A. трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса.

B. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.

C. трансформатор, питающийся от источника напряжения.

D. трансформатор, питающийся от источника тока.

E. вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии.

25. В замкнутой цепи течет ток 1 А. внешнее сопротивление цепи 2 Ом. Определите внутреннее сопротивление источника, ЭДС которого составляет 2,1 В.

A. 120 Ом

B. 0,1 Ом

C. 50 Ом

D. 1,05 Ом

E. 4,1 Ом

Зав. кафедрой

Преподаватель

БИЛЕТЫ ДЛЯ СДАЧИ ЗАЧЕТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Критерии и порядок оценивания. При проведении промежуточной аттестации или текущего контроля окончания дисциплины обучающийся получает билет с вопросами и отвечает на содержащиеся в нем вопросы, раскрывающие изучаемые компетенции.

Критерии определения выставляемого балла по итогам ответов на билеты по сдаче зачета:

ВЫСШИЕ БАЛЛЫ выставляются обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал по модулю, системно, последовательно, четко и логически стройно его излагает, демонстрирует его полное понимание, умеет тесно увязывать теорию с практикой, обосновывает свои суждения, свободно справляется с решением профессиональных задач, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

СРЕДНИЕ БАЛЛЫ выставляются обучающемуся, если он твердо знает программный материал по модулю, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении профессиональных задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

ПОРОГОВЫЕ БАЛЛЫ выставляются обучающемуся, если он имеет знания только основного программного материала по модулю, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении профессиональных задач.

НИЗШИЕ БАЛЛЫ выставляется обучающемуся, который не знает значительную часть программного материала по модулю, бессистемно и неуверенно излагает его, не владеет терминологией, искажает смысл определений, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает профессиональные задачи или не справляется с ними самостоятельно.

Значения баллов по зачету:

- 0-10 баллов – низшие баллы (если обучающийся ответил на 1 вопрос билета);
- 10-20 балла – пороговые баллы (если обучающийся ответил на 2 вопроса билета);
- 21-30- баллов - средний балл (если обучающийся задачу и ответил на 1 вопрос билета);
- 31-40 баллов – высшие баллы (если обучающийся ответил на 2 вопроса билета и решил задачу).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направление подг. «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 1

1. Основные этапы развития и главные области применения электроники. Основные типы электронных приборов.
2. Диоды и их свойства Разновидности диодов.
3. Составить схему двухполупериодного выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д242Б ($I_{доп}, A=2$, $U_{обр}, B=100$). Мощность потребителя $P_n=180$ (Вт) с напряжением питания $U_d=30$ (В), Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 2

1. Модуляция и демодуляция. Спектры модулированных сигналов.
2. Устройство, принцип действия, схемы включения и параметры биполярных транзисторов.
3. Составить схему двухполупериодного выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д222 ($I_{доп}, A=0,4$, $U_{обр}, B=600$). Мощность потребителя $P_n=300$ (Вт) с напряжением питания $U_d=100$ (В), Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 3

1. Нелинейное и параметрическое преобразование сигналов.
2. Полевые транзисторы: устройство, основные параметры и характеристики.
3. Составить схему мостового выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д224($I_{доп}, A=5$, $U_{обр}, B=50$) . Мощность потребителя $P_n=200$ (Вт) с напряжением питания $U_n=50$ (В). Начертить схему выпрямителя. Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 4

1. Цифровые сигналы. Спектры дискретизированных и цифровых сигналов.
2. Устройство тиристора. его вольтамперная характеристика, область применения.
3. Составить схему мостового выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д217($I_{доп}, A=0,1$, $U_{обр}, B=800$) . Мощность потребителя $P_n=150$ (Вт) с напряжением питания $U_n=500$ (В). Начертить схему выпрямителя. Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 5

1. Параметры импульсов и импульсных устройств. Транзисторный ключ.
2. Типы интегральных микросхем. Семейства цифровых микросхем.
3. Составить схему мостового выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д214($I_{доп}, A=5$, $U_{обр}, B=100$) . Мощность потребителя $P_p=600$ (Вт)с напряжением питания $U_p=80$ (В).Начертить схему выпрямителя. Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 6

1. Простейшие формирователи и ограничители импульсов.
2. Структурная схема выпрямительного устройства напряжения.
Составить схему мостового выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д221($I_{доп}, A=0,4$, $U_{обр}, B=400$) . Мощность потребителя $P_p=250$ (Вт)с напряжением питания $U_p=200$ (В).Начертить схему выпрямителя. Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 7

1. Условия функционирования электронных генераторов. LC- и RC-генераторы.
2. Однофазные одно- и двух полупериодные выпрямители напряжения: средние значения выпрямленного напряжения, коэффициенты пульсации.
3. Составить схему мостового выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д233Б ($I_{доп}, A=5$, $U_{обр}, B=500$). Мощность потребителя $P_n=500$ (Вт) с напряжением питания $U_n=400$ (В). Начертить схему выпрямителя. Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 8

1. Генераторы импульсов треугольной, прямоугольной и пилообразной форм.
2. Простейшие сглаживающие фильтры, коэффициент сглаживания.
3. Составить схему трёхфазного выпрямителя на трёх диодах, используя стандартные диоды марки Д210 ($I_{доп}, A=0,1$, $U_{обр}, B=500$). Мощность потребителя, $P_n=60$ (Вт) с напряжением питания $U_n=300$ (В). Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведёнными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 9

1. Способы выполнения операций в цифровых устройствах над кодовыми и бинарными словами.
2. Внешние характеристики выпрямителей.
3. Составить схему трёхфазного выпрямителя на трёх диодах, используя стандартные диоды марки Д303 ($I_{доп}, A=3$, $U_{обр}, B=150$). Мощность потребителя, $P_{п}=300$ (Вт) с напряжением питания $U_{п}=100$ (В). Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведенными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 10

1. Функции алгебры логики, в том числе исключающее ИЛИ, сложение по модулю стрелка Пирса, штрих Шеффера.
2. Функциональная схема операционного усилителя (ОУ), условное обозначение; схемы инвертирующего и неинвертирующего ОУ, выходные характеристики. Функциональные узлы на ОУ
3. Составить схему трёхфазного выпрямителя на трёх диодах, используя стандартные диоды марки Д214Б ($I_{доп}, A=2$, $U_{обр}, B=100$). Мощность потребителя, $P_{п}=400$ (Вт) с напряжением питания $U_{п}=40$ (В). Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведенными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 11

1. Универсальные логические операции и их особенности. Представление логических функций математическими выражениями и переход от них к логическим схемам.
2. Программируемые логические матрицы и микросхемы программируемой матричной логики.
3. Составить схему трёхфазного выпрямителя на трёх диодах, используя стандартные диоды марки Д242 ($I_{доп}, A=5$, $U_{обр}, B=100$). Мощность потребителя, $R_{п}=800$ (Вт) с напряжением питания $U_{п}=80$ (В). Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведенными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 12

1. Понятия "комбинационное устройство" и "последовательностное устройство". Асинхронные и синхронные автоматы.
2. Построение динамического элемента памяти на МОП-транзисторе с последовательно соединенным конденсатором.
3. Составить схему трёхфазного выпрямителя на трёх диодах, используя стандартные диоды марки Д244 ($I_{доп}, A=5$, $U_{обр}, B=50$). Мощность потребителя, $R_{п}=500$ (Вт) с напряжением питания $U_{п}=50$ (В). Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведенными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 13

1. Преобразователи кодов (шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры и демультиплексоры).
2. ПЗУ, состоящие: из диодной матрицы, из многоэмиттерных транзисторов.
3. Составить схему трёхфазного выпрямителя на трёх диодах, используя стандартные диоды марки Д205 ($I_{доп, A} = 0,4$, $U_{обр, B} = 400$). Мощность потребителя, $P_n = 200$ (Вт) с напряжением питания $U_n = 400$ (В). Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведенными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 14

1. Аналоговые и цифровые компараторы.
2. Элементы полупроводниковой памяти: на биполярных транзисторах с одномерной адресацией, на МОП-транзисторах с однокоординатной выборкой.
3. Составить схему двухполупериодного выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д207 ($I_{доп, A} = 0,1$, $U_{обр, B} = 200$). Мощность потребителя $P_n = 20$ (Вт) с напряжением питания $U_n = 60$ (В). Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 15

1. Двоичные полусумматоры и сумматоры.
2. Универсальные АЛУ в интегральном исполнении: перечень составляющих их электронных элементов (устройств), выполняемых ими математических и логических операций.
3. Составить схему двухполупериодного выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д232 ($I_{доп}, A=5$, $U_{обр}, B=200$). Мощность потребителя $P_{п}=800$ (Вт) с напряжением питания $U_{д}=250$ (В), Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 16

1. Назначение и классификация электронных усилителей. Основные параметры и характеристики усилителей.
2. Классификация и обобщённая структура арифметико-логических устройств.
3. Составить схему двухполупериодного выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д222 ($I_{доп}, A=0,4$, $U_{обр}, B=600$). Мощность потребителя $P_{п}=200$ (Вт) с напряжением питания $U_{д}=100$ (В), Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 17

1. Электронный усилитель на биполярном транзисторе, включенного по схеме с общим эмиттером: назначение элементов, функционирование.
2. Схема сверхоперативной памяти на регистрах и её функционирование.
3. Составить схему двухполупериодного выпрямителя, используя стандартные диоды марки Д205 ($I_{доп}, A=0,4$, $U_{обр}, B=400$). Мощность потребителя $P_{п}=100$ (Вт) с напряжением питания $U_{д}=400$ (В), Пояснить порядок составления схем для диодов с приведёнными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 18

1. Эмиттерный (источковый) повторитель. Дифференциальный усилитель.
2. Работа параллельного регистра на RS-триггерах
3. Составить схему трёхфазного выпрямителя на трёх диодах, используя стандартные диоды марки Д224А ($I_{доп}, A=5$, $U_{обр}, B=50$). Мощность потребителя, $P_{п}=600$ (Вт) с напряжением питания $U_{п}=40$ (В). Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведёнными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 19

1. Принцип цифроаналогового преобразования с использованием устройств с резистивными матрицами. Погрешность преобразования. Напряжение на выходе преобразователя.
2. Реверсивный синхронный и десятичный счётчики.
3. Составить схему трёхфазного выпрямителя на трёх диодах, используя стандартные диоды марки Д218 ($I_{доп}, A=0,1$, $U_{обр}, V=1000$). Мощность потребителя, $P_n=200$ (Вт) с напряжением питания $U_n=400$ (В). Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведенными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

Кафедра «Электроснабжение»

Дисциплина «Основы электроники»

Направленность (профиль): «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Протокол № _____ от _____

Билет 20

1. Физический процесс аналого-цифрового преобразования. Работы схемы последовательного АЦП с единичным приближением.
2. Т-, D- и JK-триггеры: таблицы истинности, аналитические выражения функционирования, временные диаграммы.
3. Составить схему трёхфазного выпрямителя на трёх диодах, используя стандартные диоды марки Д243Б ($I_{доп}, A=2$, $U_{обр}, V=200$). Мощность потребителя, $P_n=600$ (Вт) с напряжением питания $U_n=150$ (В). Пояснить порядок составления схемы для диодов с приведенными параметрами. Начертить схему выпрямителя.

Преподаватель

Зав. кафедрой

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]