

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет  
имени А. А. Ежевского»

Энергетический факультет

Кафедра электрооборудования и физики

## **СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

Методические рекомендации  
для самостоятельной работы

**Направление: 35.03.06 - «Агроинженерия»**

**Профиль: «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»**

**Уровень бакалавриата**

**Молодежный 2021**

Допущено методическим советом энергетического факультета (протокол № 2 от 21 октября 2020 года)

Методические рекомендации по дисциплине " Современные вопросы электротехники" позволяют помочь в решении типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий, а так же ознакомиться с примерным перечнем вопросов к зачету

Составитель:

кандидат технических наук, доцент С. В. Сукьясов (Иркутский ГАУ)

Рецензент:

кандидат технических наук, доцент В. Д. Очиров (Иркутский ГАУ)

© С. В. Сукьясов, 2021

© ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ им. А.А. Ежовского, 2021

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<p><b>ИД-1<sub>ОПК-1</sub></b> Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии</p> <p><b>ИД-2<sub>ОПК-1</sub></b> Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии</p> <p><b>ИД-3<sub>ОПК-1</sub></b> Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии</p> <p><b>ИД-4<sub>ОПК-1</sub></b> Пользуется специальными программами и базами данных при разработке и расчете энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p><b>знать:</b> законы, методы расчета и способы измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока и способы их применения в инженерной деятельности; - законы, понятия и принципы электромагнитных явлений и методы расчета параметров магнитных цепей</p> <p><b>уметь:</b> рассчитывать параметры линейных и нелинейных электрических цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока; -рассчитывать параметры магнитных цепей и анализировать электромагнитные процессы в электрических устройствах</p> <p><b>владеть:</b> методами расчета и способами измерений параметров линейных и нелинейных цепей постоянного тока и линейных цепей переменного тока; - методами расчета параметров магнитных цепей</p>

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**2.1. Примерный перечень вопросов к зачету (5 семестр) для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ.**

1. Понятие ЭДС, напряжения, падения напряжения. Основные формулы, определения, единицы измерения. (ОПК-1)
2. Группы веществ по влиянию на магнитное поле и их характеристика. (ОПК-1)
3. Понятие p-n-перехода, его свойства и технология создания. (ОПК-1)
4. Формулировка и математическая запись закона Ома для участка цепи. (ОПК-1)

5. Закон электромагнитной индукции: определение и математическая запись. (ОПК-1)

6. Структура и свойства полупроводниковых материалов и применяемые для их создания химические элементы. (ОПК-1)

7. Формулировка и математическая запись закона Ома для полной цепи. (ОПК-1)

8. Магнитное поле и основные величины его характеризующие. 9. Генераторы электрических сигналов: назначение, принцип действия, типовые схемы. (ОПК-1)

10. Формулировка и математическая запись второго закона Кирхгофа для цепей постоянного тока. (ОПК-1)

11. Явление самоиндукции. ЭДС-самоиндукции. (ОПК-1)

## **2.2. Примерный перечень простых практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ.**

1. Термоэлектронная эмиссия, ламповый диод и триод. (ОПК-1)

2. Электрическая мощность: определение, формулы, единицы измерения. (ОПК-1)

3. Магнитные цепи и принцип их расчета. Закон Ома для магнитных цепей. (ОПК-1)

4. Базовые элементы цифровых логических схем. (ОПК-1)

5. Баланс мощностей: математическая запись, физическая сущность, правила его составления. (ОПК-1)

6. Характеристика переходных процессов при коммутациях в цепи с емкостью на постоянном напряжении. (ОПК-1)

7. Фоторезистор и терморезистор: материал для изготовления, принцип действия, область применения, условные обозначения. (ОПК-1)

8. Идеальный источник тока и идеальный источника напряжения: определения, условные обозначения, характеристики. (ОПК-1)

9. Закон полного тока и его практическое применение. (ОПК-1)

10. Устройство, принцип действия и назначение электронно-лучевой трубки. (ОПК-1)

11. Основные соотношения для последовательного соединения сопротивлений. (ОПК-1)

12. Формулировка принципа Ленца. (ОПК-1)

## **2.3. Примерный перечень простых практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ.**

Написать подробную информацию по предложенной теме. Темы по вариантам даны в таблице ниже. Текстовую информацию по смыслу сопровождать графической (рисунки, схемы, графики, диаграммы, чертежи и т. д.). При выполнении задания нужно осветить следующие примерные вопросы: устройство агрегата или изделия, его принцип действия, разновидности и варианты исполнения, технология производства агрегата или изделия в целом и его отдельных частей, принципиальные схемы,

типовые схемы включения, порядок и правила эксплуатации, область (отрасль, промышленные предприятия, механизмы, приборы) применения. Номер варианта темы выбирается по последней цифре номера зачетной книжки студента. (ОПК-1)

Темы к заданию по вариантам

0 - Переходные процессы в электрических сетях

1 - Приемники-накопители энергии магнитного поля

2 - Роль синусоидального тока в электротехнической практике

3 - Применение к комплексной форме методов расчета электрических цепей

4 - Повышение коэффициента мощности в энергосистеме

5- Падение и потеря напряжения в линии передачи энергии

6 - Транзистор как активный четырехполюсник

7 - Полупроводниковые тиристоры и симисторы;

8 - Полупроводниковые диоды;

9 - Биполярные транзисторы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белов Н.В. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - Электрон. текстовые дан. - Москва: Лань, 2012. - 432 с.: ил. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3553](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3553). - Библиогр.: с. 425. - ISBN 978-5-8114-1225-9: 448р. Перейти к внешнему ресурсу [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3553](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3553).

2. Иванов И. И. Электротехника и основы электроники [Электронный ресурс] : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - 10-е изд., стер. - Лань, 2019. - 736 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112073>. - ISBN 978-5-8114-0523-7:Б.ц. Рекомендовано Учебно-методическим объединением по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области техники и технологии. Перейти к внешнему ресурсу <https://e.lanbook.com/book/112073>.

3. Электроника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия" в рамках подгот. бакалавров по профилю "Электрооборудование и электротехнологии в сел. хоз-ве" и направлению "Электроэнергетика и электротехника", профиль "Электроснабжение" : в 2 кн. / Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского; авт.-сост.: А. Д. Епифанов, О. Н. Шпак, А. Г. Черных. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2015 - . Кн. 2. - 2016. - 211 с. - Библиогр.: с. 206-207.-Б.ц.

4. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Текст]: справочник : учеб. пособие для вузов / И. И. Алиев. - М. : Высш. шк., 2010. - 1199 с. : табл. ; 22 см. - Библиогр.: с. 1183. - ISBN 978-5-06-005898-7 :

5. Григораш О.В. Электротехника и электроника [Текст]: учеб. для вузов: допущено Учеб.-метод. об-нием / О. В. Григораш, Г. А. Султанов, Д. А. Нормов. - Ростов н/Д : Феникс ; Краснодар : Неоглори, 2008. - 462 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 446-448. - Предм. указ.: с. 449-451.- ISBN 978-5-222-13949-3.- ISBN 978-5-903875-60-3.

6. Основы электроники [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. Ф. Бородин [и др.]. - М. : КолосС, 2009. - 207 с. ; 22 см. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). - Библиогр.: с. 204. - ISBN 978-5-9532-0712-6.