

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.11.2024 06:38:35  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Иркутский государственный аграрный университет  
имени А.А. Ежевского

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор



Н.Н. Бельков

«31» \_\_марта\_\_\_\_ 2023 г

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

---

Специальность: 13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная  
1 курс; 1,2 семестр / 2 курс

Молодежный 2023

## 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине **ОП.02 Электротехника и электроника**, включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа дисциплины «Электротехника» определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции		
	<b>Общие компетенции</b>	<b>В области знания и понимания (А)</b>		
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<b>Знать:</b> -роль физики в современном мире; -фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира; -основные физические процессы и явления; -важные открытия в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; -методы научного познания природы; -как оказать первую помощь при травмах полученных от бытовых технических устройств.		
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;			
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,			

	<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>		
ОК 04.	<p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>		
ОК 05.	<p>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>		
ОК 06.	<p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>		
ОК 07.	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>		

ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;		
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчет параметров электрических цепей;</li> <li>- собирать электрические схемы и проверять их работу;</li> <li>- читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов;</li> <li>- определять тип микросхем по маркировке;</li> </ul>	
ПК 1.2	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;		
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;		
ПК 1.4	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования.		
ПК 2.1.	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;		

ПК 2.2.	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;	
ПК 2.3.	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.	
ПК 3.1.	.Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;	
ПК 3.2.	Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения;	
ПК 3.3.	Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.	

В рабочей программе дисциплины **ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** определены тематическим планом.

### 3. ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
<b>ЗАЧЕТ</b>	"зачтено", "незачтено"
<b>ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ</b> (дифференцированный зачет)	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
<b>ЭКЗАМЕН</b>	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

#### **4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ (ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И (ИЛИ) ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ**

##### **4.1. Примерный перечень вопросов к экзамену для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ. ОК1 - ОК9**

- 1.Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
- 2.Электрический ток.Закон Ома для участка цепи.
3. Соединения проводников. Последовательное, параллельное и смешанное соединения.
4. Работа и мощность электрического тока
- 5.Источники электрического тока. Закон Ома для замкнутой цепи.
- 6.Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа.
- 7.Получение переменного тока.
- 8.Действующие значения тока и напряжения.
- 9.Метод векторных диаграмм.
- 10.Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
- 11.Цепь переменного тока с индуктивностью.
- 12.Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением.
- 13.Цепь переменного тока с емкостью.
- 14.Цепь переменного тока с емкостью в активным сопротивлением.
- 15.Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений.
- 16.Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов.
- 17.Мощность переменного тока.
  
- 18.Принцип построения трехфазной системы.
- 19.Соединение звездой.
- 20.Соединение треугольником.
- 21.Мощность трехфазной системы и методы ее измерения.
- 22.Устройство и принцип работы трансформатора.
- 23.Режимы работы трансформатора.
- 24.Коэффициент полезного действия трансформатора.
- 25.Трехфазные трансформаторы.
- 26.Автотрансформатор.
- 27.Измерительные трансформаторы.
- 28.Классификация измерительных приборов и погрешности измерений.
- 29.Устройство электроизмерительных приборов.
- 30.Приборы магнитоэлектрической системы.
31. Приборы электромагнитной системы.
32. Приборы электродинамической и ферродинамической систем.
33. Омметр.
34. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. Датчики.

35. Устройство и принцип работы генератора постоянного тока.
36. ЭДС и вращающий момент генератора постоянного тока.
37. Способы возбуждения генераторов постоянного тока.
38. Двигатели постоянного тока.
39. Способы возбуждения двигателей постоянного тока.
40. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя
41. Создание вращающегося магнитного поля
42. Скорость вращения магнитного поля. Скольжение
43. Асинхронный двигатель с фазным ротором
44. Рабочие характеристики асинхронного двигателя
45. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей
46. Однофазные двигатели с пусковой обмоткой
47. Конденсаторные двигатели
48. Однофазные двигатели с расщепленными полюсами
49. Включение трехфазных двигателей в однофазную сеть
50. Устройство и принцип работы синхронного генератора
51. Реакция якоря
52. Характеристики синхронного генератора
54. Работа синхронной машины в режиме двигателя
55. Пуск и остановка синхронного двигателя
56. Характеристики синхронного двигателя
57. Однополупериодная, двухполупериодная и мостовая схемы выпрямления переменного тока.
58. Трехфазные схемы выпрямления
59. Сглаживающие фильтры
60. Стабилизаторы напряжения
61. Типы усилителей на транзисторах
62. Усилитель с общей базой
63. Усилитель с общим эмиттером.
64. Усилитель с общей базой.
65. Генераторы синусоидальных колебаний
66. LC генераторы
67. Кварцевые генераторы
68. КС генераторы
69. Генераторы колебаний специальной формы
70. Генераторы колебаний специальной формы
71. Логические элементы
72. Триггеры
73. Электрические станции
74. Энергетические системы. Распределение электроэнергии между потребителями
75. Действие электрического тока на организм
76. Основные причины поражения электрическим током
77. Оказание первой помощи пораженному электрическим током

**4.1. Примерный перечень вопросов к экзамену для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ. ПК1.1; ПК1.2; ПК2.2; ПК2.3**

**1. Определить сопротивление лампы накаливания, если на ней написано 100 Вт и 220 В**

- а) 484 Ом  
в) 684 Ом
- б) 486 Ом  
г) 864 Ом

**2. Какой из проводов одинаково диаметра и длины сильнее нагревается – медный или стальной при одной и той же силе тока ?**

- а) Медный  
в) Оба провода нагреваются одинаково
- б) Стальной  
г) Ни какой из проводов не нагревается

**3. Как изменится напряжение на входных зажимах электрической цепи постоянного тока с активным элементом, если параллельно исходному включить ещё один элемент?**

- а) Не изменится  
в) Увеличится
- б) Уменьшится  
г) Для ответа недостаточно данных

**4. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.**

- а) 1 %  
в) 3 %
- б) 2 %  
г) 4 %

**5. Электрическое сопротивление человеческого тела 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 380 В?**

- а) 19 мА  
в) 20 мА
- б) 13 мА  
г) 50 мА

**6. Какой из проводов одинаковой длины из одного и того же материала, но разного диаметра, сильнее нагревается при одном и том же токе?**

- а) Оба провода нагреваются одинаково;  
б) Сильнее нагревается провод с большим диаметром;  
в) Сильнее нагревается провод с меньшим диаметром;  
г) Проводники не нагреваются;

**7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?**

- а) В стальных  
в) В стальалюминиевых
- б) В алюминиевых  
г) В медных

**8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?**

- а) 20 Ом  
в) 10 Ом
- б) 5 Ом  
г) 0,2 Ом

**9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД ?**

- а) КПД источников равны.  
б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.  
в) Источник с большим внутренним сопротивлением.  
г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

**10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если  $R_1 = 100 \text{ Ом}$ ;  $R_2 = 200 \text{ Ом}$ ?**

- а) 10 В  
в) 3 В
- б) 300 В  
г) 30 В

**11. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?**

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.  
б) Ток во всех ветвях одинаков.  
в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы  
г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

**12. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?**

- а) Амперметры  
в) Вольтметры
- б) Ваттметры  
г) Омметры

**13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?**

- а) Последовательное соединение  
в) Смешанное соединение
- б) Параллельное соединение  
г) Ни какой

**14. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?**

- а) 50 А  
в) 0,02 А
- б) 5 А  
г) 0,2 А



«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 1

Предмет:	электротехника и электроника		
Вопросы: 1)	Работа и мощность электрического тока		
2)	Сглаживающие фильтры. Назначение, схемы, работа..		
3)	Задача. Нагрузка включена в промышленную сеть переменного напряжения 220 В и потребляет ток 0,3 А. Определить активную, реактивную и полную мощности цепи при угле сдвига фаз между током и напряжением $\varphi=30, 45$ и $60^\circ$ .		
Преподаватель	<u>Набока В М</u>		«__» _____ 20__ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 2

Предмет:	электротехника и электроника		
Вопросы: 1)	Соединение треугольником. Линейные и фазные токи. Векторная диаграмма		
2)	Однополупериодная схема выпрямления		
3)	Задача. Определить коэффициент мощности потребителя. если: а) напряжение 220 В, ток 10 А, мощность 1 кВт; б) активное сопротивление 100 Ом, реактивное сопротивление 50 Ом; в) активный ток 100 А, реактивный ток 50 А.		
Преподаватель	<u>Набока В М</u>		«__» _____ 20__ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 3

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Источники электрического тока. Закон Ома для замкнутой цепи

2) Полупроводниковые диоды: назначение, устройство принцип работы.

3) Задача. Найти эквивалентное сопротивление двух катушек, соединённых параллельно, индуктивность которых  $L_1=3\text{мГн}$  и  $L_2=10\text{мГн}$  при частоте тока  $400\text{Гц}$ . Построить векторную диаграмму токов и напряжений при подключении к сети напряжением  $24\text{В}$ .

Преподаватель Набока В М

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 4

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Соединения проводников. Последовательное соединение.

2) [Биполярный](#) транзистор: назначение, устройство, принцип работы..

3) Задача. Вольтметр рассчитан на измерение максимального напряжения до  $30\text{В}$ . При этом через вольтметр идёт ток  $10\text{мА}$ . Какого сопротивления дополнительный резистор нужно присоединить к вольтметру, чтобы им можно было измерять напряжение до  $150\text{В}$ .

Преподаватель Набока В М

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 5

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) [Параллельная цепь переменного тока. Резонанс токов](#)

2) Действие электрического тока на организм человека.

- 3) Последовательно с проводником с активным сопротивлением  $1 \text{ кОм}$  включены катушка индуктивностью  $0,5 \text{ Гн}$  и конденсатор ёмкостью  $1 \text{ мкФ}$ . Определить индуктивное сопротивление, ёмкостное сопротивление и полное сопротивление цепи переменного тока при частотах  $50 \text{ Гц}$ ,  $10 \text{ кГц}$ .

Преподаватель Набока В М « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 6

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) .Разветвленные цепи. Первое правило Кирхгофа.

- 2) Усилитель с общей базой: схема включения, принцип работы.
- 3) Задача К трёхпроводной трёхфазной сети присоединена нагрузка, состоящая из 40 ламп накаливания в каждой фазе мощностью  $100 \text{ В}$  каждая. Определить токи и напряжения фаз нагрузки, если линейное напряжение сети  $220 \text{ В}$ . Построить векторную диаграмму фазных токов.

Преподаватель Набока В М « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 7

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Соединения проводников. Параллельное и смешанное соединения.

- 2) Параллельный стабилизатор напряжения на стабилитроне
- 3) .Задача. Трёхфазная нагрузка состоит из трёх соединённых звездой конденсаторов, ёмкости которых  $C_1=C_2=C_3=50 \text{ мкФ}$ . Найти токи и напряжения фаз нагрузки, если линейная ЭДС равна  $380 \text{ В}$ , а частота  $50 \text{ Гц}$ .

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Экзаменационный билет № 8**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) .Разветвленные цепи. Второе правило Кирхгофа.

2) Транзисторный усилитель с общим эмитером.

3) Задача. Рассчитать напряжение на выводах источника с ЭДС 120В, если внутреннее сопротивление источника по сравнению с сопротивлением потребителя: а) в 5 раз больше; б) равно; в) в 5 раз меньше.

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Экзаменационный билет № 9**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Устройство и принцип действия генератора постоянного тока..

2) Транзисторный усилитель с общей базой.

3) Задача Первичная обмотка понижающего трансформатора с коэффициентом трансформации 8 включена в сеть напряжением 200 В. Сопротивление вторичной обмотки 2 Ом, ток во вторичной обмотке трансформатора 3 А. Определить напряжение на зажимах вторичной обмотки.

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 10

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Цепь переменного тока с индуктивностью.

2) Транзисторный усилитель с общим коллектором.

3) Задача. Конденсатор включён в сеть переменного тока стандартной частоты. Напряжение сети 220 В. Какова ёмкость конденсатора, если сила тока в цепи равна 2,5 А?

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 11

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Приборы магнитоэлектрической системы: -конструктивное исполнение, работа.

2) Сглаживающий Г-фильтр

3) Задача. К трёхпроводной трёхфазной сети присоединена нагрузка, состоящая из 40 ламп накаливания в каждой фазе мощностью 100 В каждая. Определить токи и напряжения фаз нагрузки, если линейное напряжение сети 220 В. Построить векторную диаграмму фазных токов.

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 12

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Основные причины поражения электрическим током

2) Двухполупериодная схема выпрямления с отводом от средней точки

3) Задача. При измерении напряжения потребителя, включённого в

электрическую цепь, вольтметр показал 13,5 В. Найти абсолютную и относительную погрешности измерения, если сопротивление потребителя 7 Ом, ЭДС источника электрической энергии 14,2 В, его внутреннее сопротивление 0,1 Ом.

?

---

Преподаватель Набока В М « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Экзаменационный билет № 13**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Способы возбуждения генераторов постоянного тока.

2) Последовательный стабилизатор напряжения на транзисторе.

3) Составить схему однофазного мостового выпрямителя, используя стандартные диоды типа Д217. Мощность потребителя  $P_d=150$  Вт при напряжении питания  $U_d=500$ В.

---

Преподаватель Набока В М « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Экзаменационный билет № 14**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Источники электрического тока. Закон Ома для замкнутой цепи

2) Однофазная мостовая схема выпрямления.

3) Задача Источник постоянного тока с ЭДС=230В и внутренним сопротивлением  $R_{вн}=0,4$ Ом подключён к двум последовательно соединённым потребителям. Сопротивление одного из них 4,4 Ом, а напряжение на нём 110 В. Найти напряжение на выводах источника и ток в цепи.

Преподаватель Набока В М « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Экзаменационный билет № 15**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Рабочие характеристики асинхронного двигателя..

- 2) Полупроводниковый диод: прямое и обратное включения, ВАХ
- 3) Задача Колебательный контур содержит конденсатор электроёмкостью 0,1 мкФ. Какую индуктивность надо ввести в контур, чтобы получить электрические колебания частотой 10 кГц.

Преподаватель Набока В М « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

/

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Экзаменационный билет № 16**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Двигатель постоянного тока: назначение, конструкция, принцип работы.

- 2) Параллельный стабилизатор напряжения на стабилитроне
- 3) Задача. К трёхпроводной трёхфазной сети присоединена нагрузка, состоящая из 40 ламп накаливания в каждой фазе мощностью 100 В каждая. Определить токи и напряжения фаз нагрузки, если линейное напряжение сети 220 В. Построить векторную диаграмму фазных токов.

Преподаватель Набока В М « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 17

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Цепь переменного тока с ёмкостью.

2) Последовательный стабилизатор напряжения на транзисторе.

3) Задача. Нагрузка включена в промышленную сеть переменного напряжения 220 В и потребляет ток 0,3 А. Определить активную, реактивную и полную мощности цепи при угле сдвига фаз между током и напряжением  $\varphi=30, 45$  и  $60^\circ$ .

Преподаватель Набока В М

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 18

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Цепь переменного тока с ёмкостью и активным сопротивлением.

2) Г-образный сглаживающий фильтр.

3) Задача Источник постоянного тока с ЭДС=230В и внутренним сопротивлением  $R_{вн}=0,4\text{Ом}$  подключён к двум последовательно соединённым потребителям. Сопротивление одного из них 4,4 Ом, а напряжение на нём 110 В. Найти напряжение на выводах источника и ток в цепи.

Преподаватель Набока В М

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 19

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением

- 
- 2) Полупроводниковые материалы. Виды проводимостей.
- 
- 3) Задача. Найти эквивалентное сопротивление двух катушек, соединённых параллельно, индуктивность которых  $L_1=3\text{мГн}$  и  $L_2=10\text{мГн}$  при частоте тока  $400\text{Гц}$ . Построить векторную диаграмму токов и напряжений при подключении к сети напряжением  $24\text{В}$ .
- 

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Экзаменационный билет № 20**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Пуск и реверсирование асинхронных двигателей

2) Параллельный стабилизатор напряжения на стабилитроне

3) Составить схему трёхфазного мостового выпрямителя.

Мощность потребителя  $P_d=75\text{ Вт}$  при напряжении питания  $U_d=150\text{ В}$ .

Начертить схему выпрямителя, используя стандартные диоды из таблицы.

---

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Экзаменационный билет № 21**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Устройство и принцип работы трансформатора.

2) Г-образный фильтр.

3) 3. Составить схему однофазного мостового выпрямителя, используя стандартные диоды типа Д233Б. Мощность

---

потребителя  $P_d=500$  Вт при напряжении питания  $U_d=400$  В.

---

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Экзаменационный билет № 22**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Режимы работы трансформатора

2) Однофазная мостовая схема выпрямления.

3) Задача. Найти эквивалентное сопротивление двух катушек, соединённых параллельно, индуктивность которых  $L_1=3$ мГн и  $L_2=10$ мГн при частоте тока 400Гц. Построить векторную диаграмму токов и напряжений при подключении к сети напряжением 24В.

---

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Экзаменационный билет № 23**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений.

2) Параллельный стабилизатор напряжения на стабилитроне

3) Задача. Найти эквивалентное сопротивление двух катушек, соединённых параллельно, индуктивность которых  $L_1=3$ мГн и  $L_2=10$ мГн при частоте тока 400Гц. Построить векторную диаграмму токов и напряжений при подключении к сети напряжением 24В.

---

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Экзаменационный билет № 24**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) КПД трансформатора. Методы измерения.

2) Параллельный стабилизатор напряжения на стабилитроне.

3) Средние значения выпрямленного тока и напряжения от выпрямителя, собранного по мостовой схеме, 12мА и 60В. Определить действующие значения тока и напряжения во вторичной обмотке трансформатора, присоединённой к выпрямителю.

Преподаватель Набока В М

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Экзаменационный билет № 25**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Трёхфазная система: соединение звездой

2) Мостовая трехфазная схема выпрямления

3) Составить схему однофазного мостового выпрямителя, используя стандартные диоды типа Д217. Мощность потребителя  $P_d=150$  Вт при напряжении питания  $U_d=500$ В.

Преподаватель Набока В М

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 26

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Последовательная цепь переменного тока. Резонанс напряжений.

2) П-образный фильтр

3) 3. Составить схему однофазного мостового выпрямителя, используя стандартные диоды типа Д233Б. Мощность потребителя  $P_d=500$  Вт при напряжении питания  $U_d=400$  В.

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 27

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Устройство и принцип работы трансформатора.

2) Усилитель с общим эмитером. Температурная стабилизация.

3) Катушка с активным сопротивлением 15 Ом и индуктивностью 52 мГн включена в сеть стандартной частоты последовательно с конденсатором ёмкостью 120 мкФ. Напряжение в сети 220В. Определить силу тока в цепи, активную мощность и коэффициент мощности.

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### Экзаменационный билет № 28

Предмет: электротехника и электроника



$P_2=22$  кВт, потребляя из сети мощность  $P_1=25$  кВт. Общий ток двигателя  $I_{ном}=113,6$  А; ток возбуждения  $I_v=5,6$  А; частота вращения якоря  $n=985$  об/мин.

Определить момент вращения якоря  $M$ , напряжение сети, от которой питается двигатель  $U_{ном}$ , ток в обмотке якоря  $I_a$ .

---

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФГБОУ ВО Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского**  
Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

Согласовано  
Председатель ПЦК

Утверждаю  
Зам.дир. по УР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Экзаменационный билет № 31**

Предмет: электротехника и электроника

Вопросы: 1) Третий закон Ньютона.

---

2) .Принцип действия тепловых двигателей.

---

3) ДПТ с параллельным возбуждением отдаёт полную мощность  $P_2=22$  кВт, потребляя из сети мощность  $P_1=25$  кВт. Общий ток двигателя  $I_{ном}=113,6$  А; ток возбуждения  $I_v=5,6$  А; частота вращения якоря  $n=985$  об/мин.

Определить момент вращения якоря  $M$ , напряжение сети, от которой питается двигатель  $U_{ном}$ , ток в обмотке якоря  $I_a$ .

---

Преподаватель Набока В М

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **ОП.02 Электротехника и электроника 2 КУРС 4 СЕМЕСТР**

#### **4.1. Примерный перечень вопросов к контрольной работе для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ. ОК1 - ОК9**

1. ЭДС и вращающий момент генератора постоянного тока.
2. Способы возбуждения генераторов постоянного тока.
3. Двигатели постоянного тока.
4. Способы возбуждения двигателей постоянного тока.

5. Устройство и принцип работы асинхронного двигателя
6. Создание вращающегося магнитного поля
7. Скорость вращения магнитного поля. Скольжение
8. Асинхронный двигатель с фазным ротором
9. Рабочие характеристики асинхронного двигателя
10. Пуск и реверсирование асинхронных двигателей
11. Однофазные двигатели с пусковой обмоткой
12. Конденсаторные двигатели
13. Однофазные двигатели с расщепленными полюсами
14. Включение трехфазных двигателей в однофазную сеть
15. Устройство и принцип работы синхронного генератора
16. Реакция якоря
17. Характеристики синхронного генератора
18. Работа синхронной машины в режиме двигателя
19. Пуск и остановка синхронного двигателя
20. Характеристики синхронного двигателя
21. Электрические станции
22. Энергетические системы. Распределение электроэнергии между потребителями
23. Действие электрического тока на организм
24. Основные причины поражения электрическим током
25. Оказание первой помощи пораженному электрическим током

#### **4.2. Примерный перечень вопросов к контрольной работе для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ. ПК1.1; ПК1.2; ПК2.2; ПК2.3**

**1. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?**

- |                                     |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| а) Номинальному току одной фазы     | б) Нулю                             |
| в) Сумме номинальных токов двух фаз | г) Сумме номинальных токов трёх фаз |

**2. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?**

- а) 10 А  
б) 17,3 А  
в) 14,14 А  
г) 20 А

**3. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?**

- а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.  
б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.  
в) Возникает короткое замыкание  
г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

**4. Выберите соотношение, которое соответствует фазным и линейным токам в трехфазной электрической цепи при соединении звездой.**

- а)  $I_{л} = I_{ф}$   
б)  $I_{л} = \sqrt{3} I_{ф}$   
в)  $I_{ф} = \sqrt{3} I_{л}$   
г)  $I_{ф} = \sqrt{2} I_{л}$

**5. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с напряжением 220 В. Определить схему соединения ламп.**

- а) Трехпроводной звездой.  
б) Четырехпроводной звездой  
в) Треугольником  
г) Шестипроводной звездой.

**6. Каково соотношение между фазными и линейными напряжениями при соединении потребителей электроэнергии треугольником.**

- а)  $I_{л} = I_{ф}$   
б)  $I_{л} = \sqrt{3} * I_{ф}$   
в)  $I_{ф} = \sqrt{3} * I_{л}$   
г)  $I_{л} = \sqrt{2} * I_{ф}$

**7. В трехфазной цепи линейное напряжение 220 В, линейный ток 2 А, активная мощность 380 Вт. Найти коэффициент мощности.**

- а)  $\cos \varphi = 0.8$   
б)  $\cos \varphi = 0.6$   
в)  $\cos \varphi = 0.5$   
г)  $\cos \varphi = 0.4$

**8. В трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В включают трехфазный двигатель, каждая из обмоток которого рассчитана на 220 В. Как следует соединить обмотки двигателя?**

- а) Треугольником  
б) Звездой  
в) Двигатель нельзя включать в эту сеть  
г) Можно треугольником,  
можно звездой

**9. Линейный ток равен 2,2 А .Рассчитать фазный ток, если симметричная нагрузка соединена звездой.**

а) 2,2 А

б) 1,27 А

в) 3,8 А г) 2,5 А

**10.В симметричной трехфазной цепи линейный ток 2,2 А. Рассчитать фазный ток, если нагрузка соединена треугольником.**

а) 2,2 А

б) 1,27 А

в) 3,8 А г) 2,5 А

**11.Угол сдвига между тремя синусоидальными ЭДС, образующими трехфазную симметричную систему составляет:**

а)  $150^{\circ}$

б)  $120^{\circ}$

в)  $240^{\circ}$  г)  $90^{\circ}$

**12.Может ли ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи, соединенной звездой быть равным нулю?**

а) Может

б) Не может

в) Всегда равен нулю г ) Никогда не равен нулю.

**13.Нагрузка соединена по схеме четырехпроводной цепи. Будут ли меняться фазные напряжения на нагрузке при обрыве нулевого провода: 1)**

**симметричной нагрузки 2) несимметричной нагрузки?**

а) 1) да 2) нет

б) 1) да 2) да

в) 1) нет 2) нет г) 1) нет 2)да

ФОСП составлен в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования

**ФОСП составил:**

Преподаватель высшей квалификационной категории



В.М.Набока

(подпись)

**ФОСП одобрен**

на заседании предметно-цикловой комиссии социально-экономических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 8 от «29» марта 2023 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Хуснудинова Е.А.

(Ф.И.О.)

**ФОСП рассмотрена и рекомендована к утверждению внешним экспертом**



Д.т.н., профессор ФГБОУ ВО ИрГАУ  
(должность, звание, квалификационная категория)

Кудряшев Геннадий Сергеевич  
(Ф.И.О.)