



**Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор

В.А. Лапин
«20» февраля 2024 г.



**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

Направление подготовки	<u>35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</u>
Направленность (профиль)	<u>Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов</u>
Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>

г. Верхняя Пышма

Комплект оценочных средств одобрен на заседании Методического совета университета «25» января 2024 г., протокол № 3.

Председатель Методического совета университета



Т.В. Гурская

Комплект оценочных средств согласован с выпускающей кафедрой механики.

Заведующий кафедрой механики



А.Д. Пашко

1. Общие положения

1.1 Комплект оценочных средств (КОС) разработан в соответствии с требованиями основной профессиональной образовательной программы и ФГОСВО по направлению подготовки **35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств.**

1.2 КОС предназначен для оценки результатов освоения обучающимися дисциплины **Электротехника и электроника.**

Срок действия КОС соответствует сроку действия рабочей программы дисциплины с правом обновления и ежегодной корректировки.

Университет вправе организовывать проведение промежуточной аттестации по дисциплине «**Электротехника и электроника**» с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

При необходимости предусматриваются способы проведения промежуточной аттестации, позволяющие оценить уровень освоения дисциплины

«**Электротехника и электроника**» при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии преподавателя с обучающимися с применением информационных и телекоммуникационных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине «**Электротехника и электроника**» с применением ЭО и ДОТ основой взаимодействия преподавателей со студентами являются электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) Университета .

Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «**Электротехника и электроника**» преподаватели могут использовать любые инструменты, которые позволяют качественно оценить результаты освоения обучающимися данной дисциплины.

Промежуточная аттестация с применением ЭО и ДОТ может проходить:

- в устной форме – в режиме онлайн с обеспечением аудиовизуального контакта преподавателя и обучающегося;

- в письменной форме – в режиме онлайн (с обеспечением аудиовизуального контакта преподавателя и обучающегося) путём выполнения заданий в ЭИОС либо иным дистанционным способом, с установкой временных рамок для выполнения задания.

Промежуточная аттестация с применением ЭО и ДОТ проводится в соответствии с утверждённым расписанием.

При проведении промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ Университет обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных локальными нормативными актами.

Университет располагает необходимыми помещениями, оборудованием, техническими средствами обучения и иными ресурсами, обеспечивающими организацию проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ.

ЭО, ДОТ, применяемые при проведении промежуточной аттестации с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Иные особенности применения ЭО, ДОТ регламентируются законодательством РФ и локальными нормативными актами Университета.

2. Перечень компетенций, формируемых в рамках дисциплины

Результаты обучения по дисциплине «Электротехника и электроника» являются основой для формирования следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в профессиональной области. ИОПК-1.2: Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в профессиональной области ИОПК-1.3: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной области

В результате освоения компетенции **ОПК-1** бакалавр должен:

Знать:

линейные цепи постоянного и переменного тока, элементную базу современных электронных устройств.

Уметь:

выбирать методы расчета цепей постоянного и переменного тока, выбирать схемы управления электроприводом.

Владеть:

анализом различных видов схем, используя научно-техническую информацию.

3. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины

Таблица 3.1 – *Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках дисциплины

Код компетенции, код индикатора	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания				
		1	2	3	4	5
ОПК-1 ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ИОПК-1.3	Показатели на уровне знаний: линейные цепи постоянного и переменного тока, элементную базу современных электронных устройств	Отсутствие знаний о линейных цепях постоянного и переменного тока, элементной базе современных электронных устройств.	Фрагментарные знания о линейных цепях постоянного и переменного тока, элементной базе современных электронных устройств.	Неполные знания о линейных цепях постоянного и переменного тока, элементной базе современных электронных устройств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о линейных цепях постоянного и переменного тока, элементной базе современных электронных устройств.	Сформированные и систематические знания о линейных цепях постоянного и переменного тока, элементной базе современных электронных устройств.

<p>Показатели на уровне умений: выбирать методы расчета цепей постоянного и переменного тока, выбирать схемы управления электроприводом.</p>	<p>Отсутствие умений выбирать методы расчета цепей постоянного и переменного тока, выбирать схемы управления электроприводом.</p>	<p>Частично освоенное умение выбирать методы расчета цепей постоянного и переменного тока, выбирать схемы управления электроприводом.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение выбирать методы расчета цепей постоянного и переменного тока, выбирать схемы управления электроприводом.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбирать методы расчета цепей постоянного и переменного тока, выбирать схемы управления электроприводом.</p>	<p>Успешное и систематическое умение выбирать методы расчета цепей постоянного и переменного тока, выбирать схемы управления электроприводом.</p>
<p>Показатели на уровне владений: анализом различных видов схем, используя научно-техническую информацию.</p>	<p>Отсутствие навыков анализа различных видов схем, используя научно-техническую информацию.</p>	<p>Фрагментарное применение навыков анализа различных видов схем, используя научно-техническую информацию. производств.</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа различных видов схем, используя научно-техническую информацию. производств.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа различных видов схем, используя научно-техническую информацию. производств.</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков анализа различных видов схем, используя научно-техническую информацию. производств.</p>

*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках ОПОП представлены в комплектах оценочных средств соответствующих дисциплин (в соответствии с матрицей компетенций)

4 Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Таблица 4.1 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 3.1)	1	2	3	4	5
Количество баллов (в соответствии с бально-рейтинговой системой)	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100

5 Оценочные средства контроля успеваемости

5.1 Материалы входного контроля:

5.1.1 вопросы входного контроля.

1. Что называется электрическим током.
2. Изобразить электрическую цепь, состоящую из пяти последовательно-соединенных сопротивлений. Найти общее сопротивление цепи.
3. Изобразить электрическую цепь, состоящую из трех параллельно-соединенных сопротивлений. Найти общее сопротивление цепи.
4. Написать закон Ома для участка цепи.
5. Написать первый закон Кирхгофа для узла, состоящего из пяти ветвей.
6. Написать второй закон Кирхгофа для контура содержащего ЭДС и резистор.
7. Какими приборами пользуются в электрической цепи для измерения тока, напряжения и мощности.
8. Изобразить схему включения амперметра в электрическую цепь. Каким внутренним сопротивлением он обладает.
9. Изобразить схему включения вольтметра в электрическую цепь. Каким внутренним сопротивлением он обладает.
10. Что называется переменным электрическим током? Чему равна стандартная частота тока в РФ.

5.2 Материалы для проведения текущего контроля:

5.2.1 задания на расчетно-графическую работу.

Расчетно-графическая работа № 1 «Выбор электродвигателей

для привода производственных механизмов»

Выбор варианта осуществляется по соответствующим методическим указаниям. Общее количество вариантов-200.

№ Варианта	Время t, с									Мощность P, кВт								
	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	t ₇	t ₈	t ₉	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉
0	10	15	20	20	10	50	50	10	15	13,5	25	10	0	10	12	0	13,5	25
1	20	23,5	8	18	30	10	20	23,5	8	25	0	35	8	5	0	25	10	35

5.2.2 вопросы к защите лабораторных и практических работ

Лабораторная работа № 1.

«Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока»

1. Устройство, принцип действия и область применения приборов магнитоэлектрической, электромагнитной и электродинамической систем. Достоинства и недостатки этих приборов.

2. Что называется абсолютной, относительной и приведённой погрешностями? Как они определяются?

3. Какая погрешность определяет класс точности прибора?

4. Как можно определить наибольшую возможную абсолютную погрешность прибора, по данным, нанесённым на его шкалу?

5. Что означают условные знаки, нанесённые на шкале прибора?

6. Как определить цену деления прибора? Что она означает?

7. Как можно расширить пределы измерения амперметра (вольтметра)?

8. Способы включения в схему амперметра, вольтметра, ваттметра?

9. Какими способами можно измерять мощность в цепях трёхфазного тока?

10. Как рассчитать величину сопротивления шунта для расширения пределов измерения амперметра?

11. Как рассчитать величину добавочного сопротивления для расширения пределов измерения вольтметра?

Лабораторная работа № 7.

«Исследование электрической цепи трехфазного тока с приемниками, соединенными по схеме «звезда с нейтральным проводом»

1. Методика работы.

2. Аппаратура и приборы, используемые в работе.

3. Что такое четырех- и трехпроводные системы?

4. Какие напряжения называются фазными и линейными?

5. Каковы соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами при соединении «звездой»?

6. Можно ли ставить предохранитель в нейтральном проводе? Что называется симметричными и несимметричными приемниками?
7. Какова зависимость между линейными и фазными напряжениями при несимметричной нагрузке фаз в четырехпроводной системе?
8. Что называется активной, реактивной и полной мощностями?
9. Какими формулами выражается полная, активная и реактивная мощность трехфазной цепи?
10. Между какими проводами надо включить электрическую лампочку на напряжение 220В в сеть трехфазного тока с линейным напряжением 380 В?
11. Построение векторных диаграмм для симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников «звездой».
12. Что называется однородной и равномерной нагрузками?

Лабораторная работа № 22.

«Исследование однофазного трансформатора»

1. Цель, методика выполнения работы, применяемые приборы.
2. Устройство и принцип действия трансформатора.
3. Опыт холостого хода.
4. Работа трансформатора под нагрузкой.
5. Опыт короткого замыкания.
6. Почему в режиме холостого хода магнитопровод трансформатора нагревается, а обмотки нет?
7. Почему в испытательном режиме короткого замыкания обмотки трансформатора нагреваются, а магнитопровод нет?
8. Почему при увеличении нагрузки трансформатора увеличивается ток первичной обмотки?
9. Что называется процентным изменением напряжения трансформатора?
10. Чем отличается испытательный режим короткого замыкания от эксплуатационного (аварийного) короткого замыкания?
11. Уравнения электрического равновесия обмоток трансформатора.
12. Внешние характеристики трансформатора для различных нагрузок ($\varphi_2=0$; $\varphi_2>0$; $\varphi_2<0$).
13. Потери и КПД трансформатора.

Лабораторная работа № 31.

«Изучение схем дистанционного управления электроприводом в толчковом и стационарном режимах»

1. Методика выполнения работы.
2. Назначение оборудования и аппаратуры, используемой в работе.
3. Что называется магнитным пускателем?
4. Устройство и принцип действия электромагнитного контактора.
5. Какие магнитные пускатели применяются для реверсирования электрического двигателя? Их устройство.
6. Как осуществляется реверсирование асинхронного электродвигателя?
7. Назначение тепловых реле.
8. Как устроено тепловое реле? Принцип действия теплового реле.
9. Что такое нулевая защита?
10. Что называется коэффициентом возврата?
11. Для какой цели служит защита от понижения напряжения сети?
12. Что такое напряжение отпадания?
13. Для какой цели служит автоматический выключатель?
14. Что такое кнопочная станция?
15. Назначение блок-контактов. Что такое блокировка?
16. Объяснить схемы пуска двигателя?
17. Условные обозначения элементов схем электропривода?

Лабораторная работа № 41.

«Изучение однофазных выпрямителей»

1. Какие схемы выпрямителей исследуются в работе?
2. Какие схемы выпрямителей известны?
3. Как устроен полупроводниковый диод?
4. Объясните принцип действия однополупериодного выпрямителя.
5. Объясните принцип действия двухполупериодного выпрямителя.
6. Какие сглаживающие фильтры используются в работе?
7. Объясните принцип действия фильтра.
8. Что называется коэффициентом пульсации. Каковы его значения для одно- и двухполупериодных выпрямителей?
9. Как определить коэффициент сглаживания фильтра?

Лабораторная работа № 42.

«Изучение параметрических стабилизаторов напряжения»

1. Какие типы стабилизаторов известны?
2. Что такое полупроводниковый стабилитрон и как он включается в схему стабилизатора напряжения?
3. Какие свойства стабилитрона положены в основу работы параметрического стабилизатора? Поясните это с помощью вольт-амперной характеристики стабилитрона?
4. Нарисуйте схему параметрического стабилизатора на полупроводниковом (ионном) стабилитроне и объясните его принцип действия?
5. Для чего в анодную цепь стабилизатора включается балластный резистор?
6. Каковы достоинства и недостатки параметрических стабилизаторов?
7. Каковы достоинства и недостатки компенсационных стабилизаторов?

Практическое занятие № 1.

Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока с одним источником

Задача 1. К распределительному электрическому щиту постоянного тока (рисунке 5.1 и табл. 1) присоединены три параллельные группы электроприёмников, имеющие соответственно сопротивления r_1 , r_2 , r_3 . Ток в 1-й группе равен I_1 . Определить ток в магистральном проводе. Каким должно быть напряжение в начале магистрали, если магистраль имеет длину L и выполнена медными проводами сечением S ?

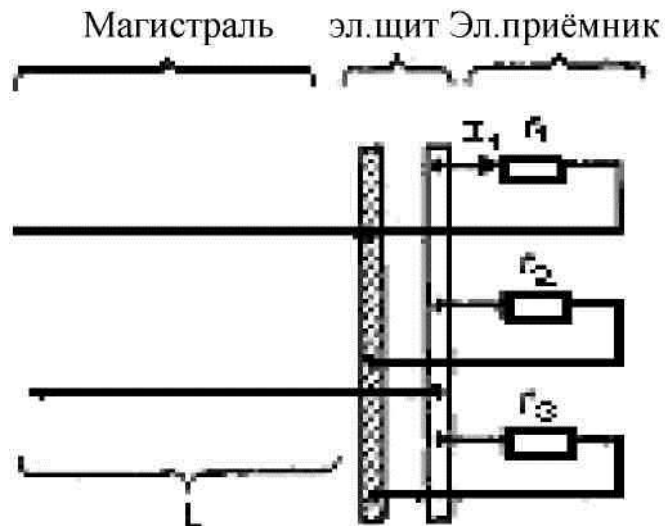


Рисунок 5.1- Схема к задаче 1

Таблица 5.1 Данные задаче 1

Величина	Вариант									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
r_1 , Ом	22	10	22	5	34	12	44	7	73.4	44
r_2 , Ом	10	20	22	24	26	28	14	12	10	30
r_3 , Ом	100	110	55	50	40	45	120	130	140	60
I_1 , А	1	22	5	22	3	9	5	31.5	3	2.5
L , м	100	120	150	140	160	145	130	140	110	150
S , мм ²	10	16	25	25	25	25	10	10	10	16

Задача 2. Для цепи (рисунок 5.2 и таблица 5.2) э. д. с. источника E_1 внутреннее сопротивление r_0 . Сопротивления электроприёмников r_1 и r_2 . Определить токи в сопротивлениях r_1 и r_2 , напряжение на зажимах электро- приёмников и составить уравнение баланса мощностей.



Рисунок 5.2- Схема к задаче 2

Таблица 5.2- Данные к задаче 2

Величина	Вариант									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
r_1 , Ом	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16
r_2 , Ом	4	5	6	7	8	9	10	11	12	17
E , В	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190
r_0 , Ом	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9

Практическое занятие № 2.

«Методы расчета электрических цепей однофазного тока при смешанном соединении элементов»

Задача 3. В сеть переменного тока напряжением U включена цепь, состоящая из активных сопротивлений r_1, r_2, r_3 , индуктивного сопротивления X_L и емкостного сопротивления X_C (рисунок 5.3 и таблица 5.3). Определить показания приборов, включенных в цепь, полную и реактивную мощность цепи, построить векторную диаграмму и треугольник мощностей.

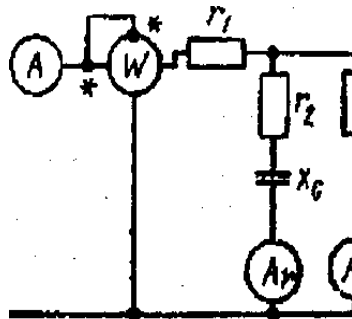


Рисунок 5.3- Схема к задаче 2

Таблица 5,3- Данные к задаче 3

Величина	Вариант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$U, В$	110	150	200	250	300	350	380	400	500	600
$X_L, Ом$	4.8	7.2	9.6	12.0	14.4	17.4	18.0	19.6	21.6	25.2
$X_c, Ом$	10	3	6	4	12	14	17	12	14	10
$r_1, Ом$	1.8	2.7	3.5	4.0	4.5	5.6	6.5	7.0	8.0	10.0
$r_2, Ом$	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
$r_3, Ом$	3.8	5.2	6.6	8.0	9.4	10.8	12.2	13.6	15.0	16.6

Практическое занятие № 3.

«Методы расчета электрических цепей трехфазного тока при симметричном режиме»

Задача 4. В трехфазную трёхпроводную сеть с симметричным линейным напряжением $U_{л}$ включены звездой сопротивления $r_a=r_b=r_c=r$ и $x_a=x_b=x_c=x$ (рисунок 5.4 и таблица 5.4) . Определить фазные и линейные токи, активную мощность всей цепи и каждой фазы отдельно. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

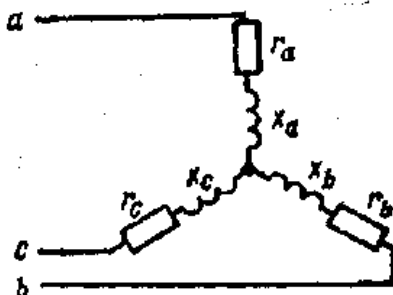


Рисунок 5.4- Схема к задаче 4

Таблица 5.4- Данные к задаче 4

Величина	Вариант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$U_{л}, В$	127	220	380	127	220	380	127	220	380	127
$X, Ом$	6	5	10	8	6	12	4	7	5	9
$r, Ом$	4	8	10	5	12	24	2	15	24	9

Практическое занятие № 4.

«Методы расчета электрических цепей трехфазного тока при несимметричном режиме»

Задача 5. В трехфазную четырёхпроводную сеть с симметричным линейным напряжением U_l включены сопротивления r_a, r_b, r_c и x_a, x_b, x_c (рисунок 5.5 и таблица 5.5). Определить фазные и линейные токи, ток в нулевом проводе, активную мощность всей цепи и каждой фазы отдельно. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

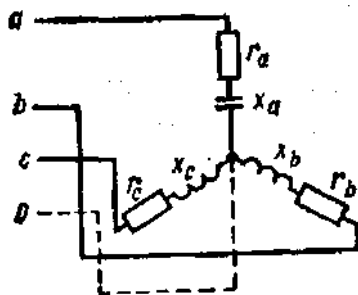


Рисунок 5.5- Схема к задаче 5

Таблица 5.5- Данные к задаче 5

Величина	Вариант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$U_l, В$	127	220	380	660	127	220	380	660	220	380
$X_a, Ом$	4	2	1	6	5	3.5	8	7	4	12
$X_b, Ом$	3	1.5	1	5	4	2.5	7	6	6	6
$X_c, Ом$	8	4	2	10	9	7.5	12	11	8	3
$r_a, Ом$	3	1.5	1	5	4	2.5	7	6	3	4
$r_b, Ом$	4	2	1.5	6	3.5	8	7	3.5	6	2
$r_c, Ом$	6	3	1.5	8	7	5.5	10	9	4	8

Практическое занятие № 5.

«Расчет однофазных выпрямителей»

Задача 6. Для заданной схемы выпрямителя определить для режима холостого хода постоянную составляющую (среднее значение) напряжения на выходе и амплитуду пульсаций, если величина входного напряжения соответственно вариантам равна U . Использовать данные таблицы 5.6.

Таблица 5.6- Данные к задаче 6

Величина	Вариант									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
$U, В$	5	6.3	10	12.6	48	100	127	220	250	380
Схема выпрямителя	А	Б	В	Г	Д	А	Б	В	Г	Д

Обозначения: А - однофазная однополупериодная; Б - однофазная с выводом средней точки трансформатора; В – однофазная мостовая; Г - трёх-фазная с нейтральным выводом; Д – трёхфазная мостовая.

Практическое занятие № 6.

«Расчет параметров элементов усилительных каскадов»

Задача 7. Определить для указанного на рисунке 5.6 усилителя приближенное значение коэффициента усиления по напряжению, а также значения входного и выходного сопротивлений. Значения R_k, R_b, h_{11}, h_{21} указаны в таблице 5.7.

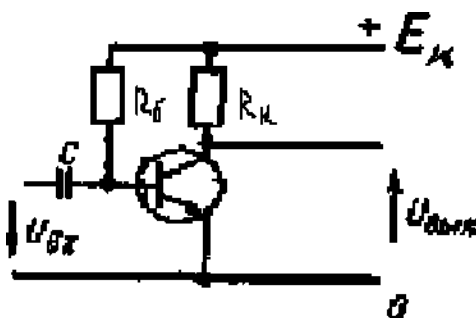


Рисунок 5.6-Схема к задаче 7

Таблица 5.7 - Данные к задаче 7

Величина	Вариант									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
$R_b, кОм$	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3
$R_k, кОм$	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
$h_{11}, Ом$	200	200	400	300	300	400	500	500	400	200
$h_{21}, Ом$	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10

5.3 Материалы для проведения промежуточной аттестации:

5.3.вопросы к экзамену (4 семестр)

1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников в цепях постоянного тока.
2. Расчет цепей с использованием законов Кирхгофа.
3. Расчет цепей методом контурных токов.
4. Мгновенные, амплитудные и действующие значения синусоидальных ЭДС, токов и напряжений. Элементы цепи синусоидального тока и их свойства.
5. Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Мощность цепи. Векторная диаграмма. Резонанс напряжений.
6. Параллельное соединение активных, индуктивных и емкостных сопротивлений. Резонанс токов.
7. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение. Причины снижения коэффициента мощности и способы его повышения.
8. Генерирование трехфазного тока. Способы соединения трехфазных источников. Включение потребителей в трехфазные цепи.
9. Трехфазная цепь по схеме "ЗВЕЗДА". Топографическая диаграмма. Роль нулевого провода. Мощность цепи.
10. Трехфазная цепь по схеме "ТРЕУГОЛЬНИК". Векторная диаграмма. Мощность цепи.
11. Устройство, принцип действия, область применения магнитоэлектрической и электромагнитной системы приборов. Измерение тока и напряжения.
12. Назначение, устройство, принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Потери мощности и к.п.д.
13. Нагрузочный режим трансформатора. Внешняя характеристика и ее влияние на работу производственных механизмов.
14. Назначение, устройство, принцип действия трехфазной асинхронной машины. Применение в д/о промышленности. Достоинства и недостатки асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами.
15. Соединение асинхронных двигателей "Звездой", "Треугольником". Маркировка зажимов на щитке двигателя. Подключение двигателей к сети.

16. Механические характеристики асинхронного двигателя и производственных механизмов. Способы пуска асинхронных двигателей с коротко-замкнутым ротором.

17. Пуск асинхронных двигателей с фазным ротором. Способы регулирования частоты

вращения асинхронных двигателей,

18. Асинхронный однофазный двигатель. Область применения. Пуск двигателя.

19. Устройство машин постоянного тока. Область применения. Принцип действия генератора постоянного тока. ЭДС генератора.

20. Электродвигатели постоянного тока. Область применения. Устройство, принцип действия. Вращающий момент. Рабочие характеристики двигателей постоянного тока.

21. Пуск в ход электродвигателя постоянного тока. Способы регулирования частоты вращения.

22. Режим работы электродвигателей, нагрузочные диаграммы. Выбор мощности двигателя при различных режимах работы.

23. Принцип действия и устройство электромагнитного реле. Назначение и устройство магнитного пускателя.

24. Схема управления асинхронным двигателем в реверсивном режиме. Защита от перегрузок и коротких замыканий.

25. Схема автоматического пуска асинхронного двигателя с фазным ротором в функции времени.

26. Схема автоматического пуска двигателя постоянного тока в функции времени.

27. Полупроводниковый диод, ВАХ диода. Стабилитрон и его ВАХ. Область применения.

28. Транзисторы. Принцип действия. Включение транзисторов по схеме с ОБ, ОЭ и ОК.

29. Однокаскадный усилитель на биполярном транзисторе с общим эмиттером.

30. Усилители постоянного тока.

31. Усилители мощности. Одноконтактный транзисторный усилитель мощности.

32. Однополупериодный выпрямитель. Временные диаграммы. Коэффициент пульсации. Сглаживающие фильтры. Коэффициент сглаживания.

33. Двухполупериодные выпрямители с выводом средней точки обмотки трансформатора. Временные диаграммы. Коэффициент пульсации.

34. Стабилизаторы напряжения. Рассмотрите работу параметрического стабилизатора. Коэффициент стабилизации.

35. Понятие об интегральных микросхемах, принцип их построения.

36. Мероприятия по снижению расхода и потерь электроэнергии.

5.4 Материалы для проверки остаточных знаний:

5.4.1 вопросы для проверки остаточных знаний

1. Покажите на примере любой схемы использование законов Кирхгофа для расчёта электрических цепей постоянного тока.
2. Последовательное соединение активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений. Закон Ома. Расчёт мощности цепи. Закон Кирхгофа для построения векторной диаграммы. Векторная диаграмма напряжений.
3. Изобразите схему для резонанса напряжений. Каковы условия и следствия резонанса напряжений. Изобразите схему для резонанса токов. Каковы условия и следствия резонанса токов.
4. Изобразите схему электрической цепи с параллельным соединением активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений. Закон Ома. Расчёт мощности цепи. Закон Кирхгофа для построения векторной диаграммы. Векторная диаграмма токов.
5. Что называется коэффициентом мощности и зачем его повышают. Причины снижения коэффициента мощности и способы его повышения.
6. Почему трёхфазный ток получил более широкое практическое применение, чем однофазный. Какие схемы трёхфазных цепей вам известны. Каковы соотношения между напряжениями и токами в этих схемах.
7. Изобразите трёхфазную цепь по схеме «звезда» и покажите на ней фазные и линейные токи и напряжения. Задано $U_{л} = 220 \text{ В}$, найдите $U_{ф}$. В чем заключается роль нулевого провода и в каких случаях он необходим.
8. Устройство, принцип действия и назначение трансформатора. Изобразите внешнюю характеристику трансформатора и объясните её.
9. Что такое к.п.д. трансформатора. Какие потери мощности имеют место в трансформаторах и как они определяются.
10. Назначение и принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Достоинства и недостатки асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами.
11. Изобразите схемы включения в сеть асинхронных двигателей по схеме «звезда» и «треугольник». Маркировка зажимов на щите двигателя и как они соединяются по схеме «звезда» и «треугольник».
12. Какие способы пуска асинхронного двигателя вам известны. Как осуществляется регулирование частоты вращения ротора.
13. Начертите схему управления асинхронного двигателя в реверсивном режиме и опишите принцип её работы. Аппаратура управления и защиты.
14. Что собой представляют полупроводниковые диоды и где они применяются. Изобразите и объясните ВАХ диода. Зачем применяются, и какие бывают стабилизаторы напряжения.

15. Особенности электроснабжения промышленных и гражданских зданий.

16. На какие категории делятся потребители электрической энергии строительных предприятий по требованиям надежности и безопасности снабжения электрической энергии.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

6.1 Описание процедуры оценивания знаний, умений и владений

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- письменные ответы на вопросы;
- тестирование.

Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине). Задания данного типа включают материалы пп. 5.1.1, 5.2.2, 5.2.3, 5.3.1, 5.4.1 настоящего КОС.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются:

- выполнение практических контрольных заданий, включающих несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить. Задания данного типа включают материалы пп. 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, настоящего КОС.

- выполнение комплексных заданий, которые требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Задания данного типа включают материалы пп. 5.2.1, 5.2.2, 5.3.1, настоящего КОС.

6.2 Этапы и формы контроля формирования компетенций

Таблица 6.1 – Этапы и формы контроля формирования компетенций в рамках дисциплины*

Код компетенции	Содержание компетенции	Раздел содержания дисциплины (из п. 3.1 РПУД), в котором формируется компетенция	Оценочные средства	Форма контроля
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	1-8	5.2.1	Проверка отчетов РГР;
			5.2.2	Защита лабораторных и практических работ
			5.3.1	Письменные задания по вопросам экзамена
			5.4.1	Устный опрос

*Этапы формирования компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы отражены в соответствующей матрице компетенций.

6.3 Критерии оценки учебных действий студентов

Критерии оценки учебных действий студентов по решению учебно-профессиональных задач на практических и лабораторных занятиях

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя научные понятия.
Хорошо	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя научные понятия.
Удовлетворительно	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном научные понятия.
Неудовлетворительно	студент не решил учебно-профессиональную задачу.

Критерии оценки учебных действий студентов при защите практических и лабораторных работ, защите РГР, сдаче экзамена

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	студент глубоко и всесторонне раскрыл суть вопроса; уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; делает выводы и обобщения; отвечает на дополнительные вопросы; свободно владеет терминологией.
Хорошо	студент твердо усвоил материал, грамотно и по существу излагает его, допускает несущественные неточности; делает выводы и обобщения; в целом верно отвечает на дополнительные вопросы; владеет терминологией.
Удовлетворительно	тема вопроса раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент частично раскрыл вопрос, по существу излагает его; допускает несущественные ошибки и неточности; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично отвечает на дополнительные вопросы; частично владеет терминологией.
Неудовлетворительно	студент не усвоил значительной части материала по данному вопросу; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении его; не формулирует выводов и обобщений; испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы; не владеет терминологией.

Максимальное количество баллов, которые может получить студент за каждый вид учебных действий, отражено в графике учебного процесса соответствующей дисциплины.

БИЛЕТ № 1
по дисциплине «Электротехника и электроника»

1. Покажите на примере любой схемы использование законов Кирхгофа для расчёта электрических цепей постоянного тока.
2. Изобразите трёхфазную цепь по схеме «звезда» и покажите на ней фазные и линейные токи и напряжения. Задано $U_{л} = 220$ В, найдите $U_{ф}$. В чем заключается роль нулевого провода и в каких случаях он необходим.
3. Начертите схему управления асинхронного двигателя в реверсивном режиме и опишите принцип её работы. Аппаратура управления и защиты.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 202__ года, протокол № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись)