

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИС: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 20.01.2025 07:09:51
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
факультет Технического сервиса в АПК**

ОПОП по направлению 35.03.06 Агроинженерия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.27 Электротехника и электроника

Направленность (профиль) «Технический сервис в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Технический сервис, механика и электротехника
Разработчик, к.т.н., доцент	Червенчук В.Д.

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры Технический сервис, механика и электротехника, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
 учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
 с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы естественных наук дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности.	Знать законы электродинамики и понимать природу описываемых ими физических явлений.	Уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности, составлять алгоритмы расчета электротехнических устройств и электронных схем.	Владеть навыками разработки и применения электротехнических устройств и цифровой техники в системах управления производством и технологическими процессами в АПК.
		ИД-2 _{ОПК-1} Использует знание математических методов для решения стандартных задач в соответствии с направлением профессиональной деятельности	Знать методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Уметь использовать математические методы при исследовании свойств электротехнических устройств, находить с помощью их механические и электромеханические характеристики электрических машин.	Владеть навыками работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами.

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Выборочный опрос или входное тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- РГР	2.1			Защита РГР при полном выполнении всех заданий		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем	3.1	Рекомендации по самостоятельному изучению тем; вопросы для самоконтроля		контрольное тестирование		
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним;	3.2	вопросы для самоконтроля		Опрос при защите лабораторных работ		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.3					
Промежуточная аттестация:*	4					
- по итогам изучения 1, 2 разделов	4.1			Тестирование по темам курса		
- по итогам изучения 3 раздела	4.2			Тестирование по темам курса		
Выходной контроль	5			Зачет		

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов
изучения учебной дисциплины**

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для РГР. Процедура выбора темы обучающимся
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения РГР
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля (зачета)
	Плановая процедура проведения зачета
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1 _{опк-1}	Полнота знаний	Знает законы электродинамики и понимает природу описываемых ими физических явлений.	Не знает многих законов электродинамики, не понимает природу описываемых ими физических явлений.	Знает и понимает сущность функционирования различных электротехнических устройств и электронных приборов на достаточном уровне.	Знает основные законы электродинамики и понимает физическую природу описываемых ими явлений.	Обладает глубокими знаниями в области электротехники и электроники, что позволяет решать довольно сложные технические задачи в данной области.	Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие умений	Умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности, составлять алгоритмы расчета электротехнических устройств и электронных схем.	Не умеет решать типовые задачи профессиональной деятельности, составлять алгоритмы расчета электротехнических устройств и электронных схем	Умеет на основании законов электродинамики находить решения, но затрудняется находить теоретическое обоснование этих решений.	Умеет на основании законов электродинамики с применением математических методов находить решения многих проблем, возникающих в профессиональной деятельности.	Умеет решать и теоретически обосновывать правильность полученных решений с помощью математических методов достаточно сложные технические задачи в своей профессиональной деятельности.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными	Не имеет навыков работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами	Имеет начальные навыки эксплуатации и технического обслуживания электротехнических устройств, аналоговых и цифровых	Имеет навыки эксплуатации и ремонта электротехнических устройств, аналоговых и цифровых электронных приборов.	Имеет навыки работы со сложными электрическими цепями, источниками и потребителями электрической энергии, электронными	

			микросхемами.		электронных приборов.		микросхемами.	
ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	Знает методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Не знает методов расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Знает основные методы (Кирхгофа, контурных токов, междуузловых потенциалов) расчета электрических цепей, алгоритмы расчета электромагнитов и трансформаторов при их проектировании, но затрудняется при расчетах более сложных электротехнических устройств.	. Знает в достаточной мере математические методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.	Знает в полной мере математические методы расчета электрических цепей, параметров электротехнических устройств, электрических машин и электронных схем.		
	Наличие умений	Умеет использовать математические методы при исследовании свойств электротехнических устройств, находить с помощью их механические и электромеханические характеристики электрических машин.	Не умеет использовать математические методы при исследовании свойств электротехнических устройств, находить с помощью их механические и электромеханические характеристики электрических машин.	Умеет на основании законов электродинамики находить решения, но затрудняется находить теоретическое обоснование этих решений.	Умеет на основании законов электродинамики с применением математических методов находить решения многих проблем, возникающих в профессиональной деятельности.	Умеет решать и теоретически обосновывать правильность полученных решений с помощью математических методов достаточно сложные технические задачи в своей профессиональной деятельности.	Тестирование, лабораторные работы.	
	Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами.	Не имеет навыков работы с электротехническими устройствами, электрическими сетями и электронными микросхемами	Имеет начальные навыки эксплуатации и технического обслуживания электротехнических устройств, аналоговых и цифровых электронных приборов	. Имеет навыки эксплуатации и ремонта электротехнических устройств, аналоговых и цифровых электронных приборов.	Имеет навыки работы со сложными электрическими цепями, источниками и потребителями электрической энергии, электронными микросхемами. В совершенстве владеет математическим аппаратом и навыками его применения при решении профессиональных задач.		

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РГР

1. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с несколькими источниками ЭДС по методу контурных токов.
2. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока, структура которой содержит треугольники.
3. Для заданной разветвленной цепи переменного тока составить баланс активных и реактивных мощностей построить векторные диаграммы токов и напряжений на комплексной плоскости.
4. Расчет подъемного электромагнита переменного тока с заданной конфигурацией магнитопровода.
5. Построение механических и электромеханических характеристик (естественных и искусственных) при реостатном регулировании электродвигателя постоянного тока.
6. Построение механических и электромеханических характеристик (естественных и искусственных) при регулировании частоты вращения электродвигателя постоянного тока магнитным потоком от тока возбуждения.
7. Построение механических и электромеханических характеристик асинхронного электродвигателя по его паспортным данным.
8. Расчет силового трехфазного трансформатора для трансформаторной подстанции линии электропередач.
9. Расчет согласующего однофазного трансформатора для заданного телефонного модема.
10. Расчет катушки электромагнита постоянного тока.
11. Расчет катушки электромагнита переменного тока.
12. Расчет и построение эпюры напряжения на выходе операционного усилителя при заданном законе изменения входного сигнала.
13. Построение входных и выходных характеристик биполярного транзистора.
14. Построение электронной схемы логического элемента ИЛИ-НЕ на биполярных транзисторах.
15. Реализация комбинационного логического устройства на программируемой логической матрице, выходные сигналы которого заданы дизъюнктивными нормальными формами от входных цифровых сигналов.
16. Построение интегральной схемы 8-разрядного регистра сдвига на JK-триггерах, управляемых по срезу.
17. Построение интегральной схемы 8-разрядного параллельного регистра данных на D-триггерах, управляемых по срезу.
18. Построение интегральной схемы 4-разрядного счетчика импульсов на D-триггерах, управляемых по срезу.

Процедура выбора темы обучающимся

1. Тема для РГР обучающимся выбирается произвольно, если у обучающегося имеется интерес работать именно по какой-то из предложенных тем.
2. Предлагается преподавателем, если обучающийся затрудняется в выборе темы.
3. Тему для РГР может предложить и сам обучающийся. Если эта тема соответствует содержанию дисциплины, преподаватель её утвердит.
4. Обучающийся может лишь выбирать тему для РГР, но не исходные данные к ней. Их, как и конкретный объект для РГР, задаётся преподавателем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

РГР должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Тема полностью раскрыта.
2. Алгоритм расчета теоретически обоснован.

3. Результаты расчета и графические построения проверены на контрольных примерах.
4. Пояснительная записка по РГР должна быть оформлена по обычным правилам. К ней предъявляются те же требования, что и к оформлению контрольных работ и рефератов.
Оценка ОТЛИЧНО ставится при выполнении всех этих требований.
Оценка ХОРОШО ставится при выполнении первых трех требований, но пояснительная записка оформлена не достаточно аккуратно.
Оценка УДОВЛЕТВИТЕЛЬНО ставится при выполнении первых двух требований, но результаты расчёта не проверены на конкретных примерах и допущены ошибки при вычислениях.
Оценка НЕУДОВЛЕТВИТЕЛЬНО ставится при отсутствии теоретического обоснования алгоритма расчета, т.е. обучающийся полностью не разобрался в теме РГР.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Что такое электрический заряд?
2. Сформулируйте закон Кулона.
3. Что такое напряженность электрического поля.
4. Что представляют собой силовые линии электрического поля?
5. В чём заключается принцип суперпозиции для электрического поля, созданного произвольной системой точечных зарядов?
6. Чему равна напряженность поля внутри плоского конденсатора?
7. Какое поле называется потенциальным?
8. Чему равна циркуляция вектора напряжённости электростатического поля?
9. Что такое потенциал электростатического поля?
10. В каких единицах в СИ измеряется потенциал электрического поля?
11. Какова связь между модулем напряженности E электрического поля и разностью потенциалов U на обкладках плоского конденсатора?
12. Как защититься от воздействия электростатического поля?
13. Что называется диэлектрической проницаемостью, что она определяет?
14. Что такое электроёмкость? В каких единицах она измеряется в СИ?
15. От чего зависит величина электроёмкости плоского конденсатора?
16. Какая схема соединения конденсаторов позволяет увеличить общую электроёмкость батареи?
17. Какая схема соединения конденсаторов позволяет увеличить общий электрический заряд батареи?
18. Энергия электростатического поля является потенциальной или кинетической?
19. Как изменится энергия конденсатора при увеличении разности потенциалов на его пластинах в два раза?
20. Как изменится энергия конденсатора при увеличении расстояния между его пластинами в два раза?
21. Что такое объёмная плотность энергии электрического поля? Напишите её формулу.
22. Если электрические однородные поля в вакууме и в некоторой среде имеют одну и ту же напряжённость E , то будут ли равны их объёмные плотности энергии?
23. Что такое электрический ток?
24. Что такое сила тока? В каких единицах она измеряется в СИ?
25. Какой ток называется постоянным?
26. Что такое электродвижущая сила? В каких единицах она измеряется в СИ?
27. Что такое напряжение участка цепи?
28. Чему будет равно напряжение на участке цепи при отсутствии в цепи тока?
29. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.
30. Сформулируйте закон Ома для полной цепи, куда входит и ЭДС.
31. Что такое сопротивление проводника, чем оно обусловлено, в каких единицах в СИ измеряется?
32. Что такое удельное сопротивление проводника и чем оно обусловлено?
33. Сформулируйте правила Кирхгофа
34. Приведите пример сложной разветвлённой цепи и составьте для неё на основании правил Кирхгофа систему уравнений.
35. Как удельное сопротивление проводника зависит от температуры и чем эта зависимость объясняется?
36. Что такое явление сверхпроводимости?
37. Назовите основные свойства электролита.

38. Чем отличается электрический ток в электролите от электрического тока в проводнике?
39. Что такое электролиз?
40. Сформулируйте законы электролиза.
41. Где и для чего используется электролиз в промышленности?
42. Что такое вакуум в электронике?
43. С помощью чего можно получить свободные носители заряда в вакууме?
44. Объясните принцип действия вакуумного диода.
45. Объясните принцип действия электроннолучевой трубки.
46. Что такое полупроводник?
47. Объясните механизм собственной проводимости чистого полупроводника.
48. Что такое полупроводники *n-типа*? Что является его основным носителем?
49. Что такое полупроводники *p-типа*? Что является его основным носителем?
50. Какие примеси являются донорными, а какие акцепторными? Какого типа полупроводники им соответствуют?
51. Какие процессы протекают в области контакта полупроводника *p-типа* с полупроводником *n-типа*?
52. Объясните принцип действия полупроводникового диода.
53. Что представляет собой биполярный транзистор и для чего его можно использовать в радиоэлектронике?
54. Какие факты свидетельствуют о существовании магнетизма как природного явления?
55. Из каких наблюдений следует существование магнитного поля вокруг магнита?
56. Что такое силовые линии магнитного поля, и какое направление они имеют вне магнита и внутри магнита?
57. В чём разница между магнитными линиями и силовыми линиями электростатического поля?
58. Чем можно определить направление магнитного поля?
59. Какие факты свидетельствуют о том, что магнитное поле создаётся движущимися зарядами и воздействует только на движущиеся заряды?
60. Что является силовой характеристикой магнитного поля? Какими единицами она измеряется в СИ?
61. Сформулируйте закон Ампера.
62. Как определяется направление силы Ампера.
63. Напишите формулу для определения модуля силы Лоренца.
64. В чём суть открытия Фарадея?
65. Что такое магнитная индукция?
66. Что такое магнитный поток? Как он связан с ЭДС индукции?
67. Сформулируйте правило Ленца.
68. Что такое самоиндукция, и какова связь ЭДС самоиндукции с током в проводнике?
69. Что такое индуктивность, в каких единицах в СИ она измеряется?
70. Чему равна энергия магнитного поля проводника с током?
71. Что такое магнитная проницаемость вещества (среды)?
72. Какие вещества называются ферромагнетиками?
73. Что такое напряжённость магнитного поля, какие единицы измерения она имеет в СИ?
74. Каким графиком описывается процесс намагничивания и размагничивания ферромагнетика?
75. Что такое коэрцитивная сила? Покажите на петле гистерезиса (рис. 4.25) отрезок, определяющий величину коэрцитивной силы.
76. Покажите на петле гистерезиса (рис. 4.25) отрезок, определяющий величину остаточного магнитного поля ферромагнетика.
77. Какие вещества называются парамагнетиками?
78. Какие вещества называются диамагнетиками?
79. Почему ЭДС индукции, возникающая в рамке при её вращении в постоянном магнитном поле изменяется по синусоидальному закону?
80. Что такое переменный ток?
81. По какому закону изменяется сила переменного тока в электросети?
82. Как устроен генератор переменного тока?
83. Что представляют собой электромоторы?
84. Что представляет собой трансформатор?
85. Чтобы повышающий трансформатор обеспечил повышение напряжения переменного тока в два раза, каким должно быть отношение числа витков на обмотках трансформатора?
86. Что такое активное сопротивление?
87. Что называется действующим (эффективным) значением переменного тока и напряжения?
88. Что такое индуктивное сопротивление? Чем оно вызвано?
89. Что такое ёмкостное сопротивление? Как оно вычисляется?

90. Каков сдвиг фаз между колебаниями тока и напряжения на катушке индуктивности, конденсаторе и активном сопротивлении?
91. Какие сопротивления называются реактивными и почему?
92. Что называется средней за период мощностью переменного тока? Как её вычислить с помощью действующих значений тока и напряжения?
93. Что представляет собой электромагнитное поле?
94. Как направлены друг относительно друга силовые линии электрического и магнитного поля?
95. В каком направлении распространяется электромагнитная волна относительно векторов напряжения электрического поля и магнитной индукции?
96. Электромагнитные волны продольные или поперечные?
97. Что такое радиоволны?
98. Сформулируйте закон Гаусса для магнитного поля.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

1. Оценка **ОТЛИЧНО** ставится при пяти правильных ответах на 5 предложенных вопросов из выше представленного списка.
2. Оценка **ХОРОШО** ставится при четырех правильных ответах на 5 предложенных вопросов из выше представленного списка.
3. Оценка **УДОВЛЕТВРИТЕЛЬНО** ставится при трех правильных ответах на 5 предложенных вопросов из выше представленного списка.
4. Оценка **НЕУДОВЛЕТВРИТЕЛЬНО** ставится, если на 5 предложенных вопросов из выше представленного списка правильных ответов менее трех.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы 1 «Электрические цепи»

1. Законы постоянного тока. Электрические цепи. Применение законов Кирхгофа к расчету электрических цепей.
2. Режимы работы электрических цепей.
3. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Методы свертывания сопротивлений. Замена треугольника звездой.
4. Получение синусоидальной ЭДС. Величины, характеризующие синусоидальные ЭДС, напряжение и ток.
5. Простейшие электрические цепи (с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением). Реальная катушка.
6. Электрическая цепь с емкостным сопротивлением.
7. Применение комплексных чисел при расчете электрических цепей синусоидального переменного тока.
8. Последовательное соединение активных, индуктивных и емкостных сопротивлений. Резонанс напряжений.
9. Параллельное соединение активных, индуктивных и емкостных сопротивлений. Резонанс токов.
10. Повышение коэффициента мощности.
11. Соединение «звездой» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
12. Соединение «треугольником» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
13. Фазные и линейные напряжения и токи в трехфазных цепях.
14. Математическое описание синусоидального переменного тока с использованием теории функций комплексного переменного.

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы 2 «Электрические машины»

1. Однофазные трансформаторы. Принцип действия, виды, свойства и область применения. Автотрансформаторы.
2. Трехфазные трансформаторы. Схемы включения обмоток. Методы определения активной мощности и КПД трансформатора.
3. Измерительные трансформаторы напряжения и тока.

4. Машины постоянного тока (МПТ). Конструкция и принцип действия. Щеточно-коллекторный механизм МПТ. МПТ с независимым возбуждением, последовательным, параллельным и смешанным.
5. Принцип работы МПТ в режимах генератора и электромотора.
6. Применение электрических машин постоянного тока в АПК.
7. Машины переменного тока. Вращающееся магнитное поле, создаваемое обмотками статора синхронных и асинхронных электродвигателей. Зависимость угловой скорости вращения ротора от частоты трехфазного тока, питающего обмотки статора электродвигателя.
8. Синхронный трехфазный генератор и синхронный трехфазный электродвигатель. Конструкция и принцип работы.
9. Асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором. Конструкция и принцип работы.
10. Применение синхронных генераторов, синхронных и асинхронных электроприводов в АПК.

**ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы 3
«Основы электроники»**

1. Электроника как наука о взаимодействиях электрических зарядов с электрическими и магнитными полями. Вакуумные и полупроводниковые электронные приборы. Фото- и термо-электронная эмиссии электронов.
2. Полупроводники n-типа и p-типа. Акцепторные и донорные примеси в кристаллах кремния или германия.
3. Устройство и принцип действия полупроводниковых приборов (диодов, биполярных транзисторов, полевых транзисторов, тиристоров).
4. Неуправляемые и управляемые выпрямители. Инверторы и конверторы.
5. Электронные усилители на биполярных и полевых транзисторах.
6. Операционные усилители, компараторы, цифровые и аналоговые сигналы. Понятие аналоговой и цифровой электроники
7. Цифровые логические автоматы с памятью и без памяти. Логические автоматы без памяти, логические функции. Интегральные схемы И, ИЛИ, НЕ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ, исключающее ИЛИ.
8. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, сумматоры. Логические автоматы с памятью. Триггеры.
9. Регистры данных и регистры сдвига. Счетчики импульсов. Запоминающие устройства.
10. Арифметико-логическое устройство, микропроцессор и принцип его работы.
11. Аналогово-цифровой преобразователь и общая схема микроконтроллера.
12. Микропроцессорные автоматические системы управления и регулирования.

**ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы**

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

Обучающийся должен дать ответы на 9 вопросов из выше перечисленных (из каждой темы ему дается по 3 вопроса). Оценка ЗАЧТЕНО ставится, если он по каждой из трёх тем дал не менее двух правильных ответов. В противном случае ставится оценка НЕ ЗАЧТЕНО.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к лабораторным работам

Тема 1. Цепи однофазного переменного тока. Последовательное и параллельное соединение потребителей в цепях однофазного переменного тока. Явление резонанса

1. Что такое сила тока? В каких единицах она измеряется в СИ?
2. Какой ток называется постоянным?
3. Что такое электродвижущая сила? В каких единицах она измеряется в СИ?
4. Что такое напряжение участка цепи?
5. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.
6. Сформулируйте закон Ома для полной цепи, куда входит и ЭДС.
7. Что такое сопротивление проводника, чем оно обусловлено, в каких единицах в СИ измеряется?
8. В чем разница между переменным и постоянным током?

Тема 2. Соединение звездой

1. Какой ток называется трехфазным?
2. Какое электротехническое устройство является источником трехфазного синусоидального тока?
3. Что представляет собой фаза трехфазной системы электроснабжения?
4. Напишите закон, по которому изменяется ток в фазе.
5. На какие углы смещены синусоиды тока в фазах друг от друга в трехфазной системе электроснабжения?
6. Какие потребители трехфазного тока, обмотки которых соединены звездой, можно подключать к трехфазной системе электроснабжения без четвертого (нулевого) провода?
7. Что называется фазным напряжением в трехфазной системе электроснабжения?
8. Что называется линейным напряжением в трехфазной системе электроснабжения?

Тема 3. Соединение треугольником

1. Начертите схему соединения звездой обмоток трехфазного потребителя электроэнергии.
2. Напишите уравнения, связывающие линейные напряжения с фазными при соединении звездой.
3. Напишите уравнения, связывающие линейные токи с фазными при соединении звездой.
4. Начертите схему соединения треугольником обмоток трехфазного потребителя электроэнергии.
5. Напишите уравнения, связывающие линейные токи с фазными при соединении треугольником.
6. Напишите уравнения, связывающие линейные напряжения с фазными при соединении треугольником.
7. Постройте векторные диаграммы для токов и напряжений при соединении треугольником.
8. Как вычисляется активная мощность трехфазной системы?

Тема 4. Трансформатор

1. Объясните устройство и принцип действия трансформатора.
2. Перечислите потери в трансформаторе и объясните их физическую природу.
3. Почему сердечник трансформатора собирают из тонких листов трансформаторной стали, изолированных друг от друга?
4. Что называется коэффициентом трансформации?
5. Почему при любом изменении нагрузки трансформатора магнитный поток в его сердечнике остается практически неизменным?
6. Каково устройство трехфазного трансформатора?
7. Объясните устройство автотрансформатора.

8. Как соединяются между собой обмотки трехфазного трансформатора?

Тема 5. Машины постоянного тока

1. Какие преобразования энергии из одного вида в другой производят машины постоянного тока?
2. Назовите закон-явление, на основе которого работают машины постоянного тока.
3. Объясните принцип работы электрической машины постоянного тока в режиме генератора.
4. Объясните принцип работы электрической машины постоянного тока в режиме двигателя.
5. Как называется подвижная часть машины постоянного тока?
6. Напишите зависимость крутящего момента якоря от магнитного потока индуктора машины постоянного тока.
7. Напишите зависимость ЭДС индукции якоря от магнитного потока индуктора машины постоянного тока.
8. Какую роль играет коллекторно-щеточный механизм в машинах постоянного тока?

Тема 6. Синхронный генератор

1. Объясните разницу между синхронными и асинхронными машинами переменного тока.
2. В чем смысл обратимости электрических машин?
3. Назовите преимущества синхронного генератора в сравнении с генератором постоянного тока.
4. Назовите закон-явление, на основе которого работают синхронные генераторы.
5. Каков принцип действия и основные элементы конструкции трехфазного синхронного генератора?
6. Почему сердечник статора трехфазного синхронного генератора собирают из тонких листов электротехнической стали, изолированных друг от друга?
7. Что представляет собой ротор трехфазного синхронного генератора?
8. Какие существуют схемы соединения трехфазной обмотки якоря генератора?

Тема 7. Асинхронный двигатель

1. Назовите закон-явление, на основе которого работают асинхронные двигатели.
2. Каков принцип действия и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором?
3. Каков принцип действия и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором?
4. Дайте объяснение, почему при питании обмоток статора трехфазным током создается вращающееся магнитное поле с угловой скоростью вращения, пропорциональной частоте переменного трехфазного тока.
5. Назовите основные преимущества асинхронных двигателей в сравнении с двигателями постоянного тока.
6. Какую конструкцию имеет короткозамкнутый ротор асинхронного двигателя?
7. Какую конструкцию имеет фазный ротор асинхронного двигателя?
8. Какие методы регулирования скорости асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором наиболее эффективны на сегодняшний день?

Тема 8. Испытание управляемого выпрямителя

1. Назовите полупроводниковые приборы, которые вам известны.
2. Что такое полупроводник? Какими основными свойствами он обладает?.
3. В чем разница между полупроводниками p- и n-типа?
4. Какие физические явления возникают на контактной поверхности между полупроводниками p- и n-типа?
5. Что собой представляет полупроводниковый диод? Назовите его преимущества над вакуумным диодом.
6. Начертите схему диодного моста однофазного двухполупериодного выпрямителя. Объясните по этой схеме процесс преобразования переменного синусоидального тока в постоянный по направлению пульсирующий ток.
7. Какова конструкция биполярного транзистора?
8. Какой полупроводниковый прибор называется тиристором? Укажите область его применения.

Тема 9. Транзисторный усилитель

1. Объясните принцип работы биполярного транзистора в режиме усиления.
2. Объясните принцип работы биполярного транзистора в режиме ключа.
3. Какова конструкция полевого транзистора, каков принцип его работы?
4. Какой из транзисторов управляется сигналом тока, а какой – сигналом напряжения?
5. Что такое каскад усиления и усилительный элемент?
6. Какие существуют схемы включения биполярного транзистора?
7. Какая схема включения биполярного транзистора используется в каскаде усиления?
8. Что представляет собой операционный усилитель?

Тема 10. Логические элементы

1. Что в самом общем случае представляет собой логический автомат?
2. В чём разница между логическими автоматами с памятью и без памяти?
3. К какому классу логических автоматов относятся логические элементы?
4. Какими способами можно задать закон действия логического элемента?
5. Задайте законы для логических элементов И, ИЛИ, НЕ в виде таблиц истинности.
6. Выходные сигналы некоторого логического элемента определяются через два входных сигнала x_1 и x_2 следующими д.н.ф. $y_1 = x_1 \text{И} (\text{НЕ}x_2)$ ИЛИ $(\text{НЕ}x_1) \text{И} x_2$ и $y_2 = x_1 \text{ИЛИ} (\text{НЕ}x_1) \text{И} x_2$. Построить таблицу истинности этого логического элемента и собрать его схему с использованием элементов И, ИЛИ, НЕ.
7. Используя логические элементы ИЛИ-НЕ, собрать схему элемента И.
8. Используя логические элементы ИЛИ-НЕ, собрать схему элемента ИЛИ.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам лабораторных работ

Оценка ОТЛИЧНО ставится, если обучающийся правильно ответил на все 8 вопросов.

Оценка ХОРОШО ставится, если обучающийся правильно ответил только на 6-7 вопросов.

Оценка УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО ставится, если обучающийся ответил только на 4-5 вопросов.

Оценка НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО ставится, если обучающийся дал менее 4 правильных ответов на 8 вопросов.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

1. Преимущества электрической энергии перед другими видами энергии. Роль электротехники и электроники как в системе жизнеобеспечения человечества.
2. Законы постоянного тока. Электрические цепи. Применение законов Кирхгофа к расчету электрических цепей.
3. Состав и режимы работы электрических цепей.
4. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Методы свертывания сопротивлений. Замена треугольника звездой.
5. Методы расчета цепей
6. Магнетизм. Силовые характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Закон Фарадея.
7. Получение синусоидальной ЭДС. Величины, характеризующие синусоидальные ЭДС, напряжение и ток.
8. Простейшие электрические цепи (с активным сопротивлением, с индуктивным сопротивлением. Реальная катушка.
9. Электрическая цепь с емкостным сопротивлением.
10. Применение комплексных чисел при расчете электрических цепей синусоидального переменного тока.
11. Последовательное соединение активных, индуктивных и емкостных сопротивлений. Резонанс напряжений.
12. Параллельное соединение активных, индуктивных и емкостных сопротивлений. Резонанс токов.
13. Повышение коэффициента мощности

14. Соединение «звездой» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
15. Соединение «треугольником» в трехфазных цепях. Векторные диаграммы.
16. Измерение тока и напряжения в цепях постоянного и переменного тока. Расширение пределов измерений.
17. Электродинамические приборы. Измерение активной и реактивной мощности в однофазных и трехфазных цепях.
18. Приборы для измерения расхода электрической энергии в однофазных и трехфазных цепях.
19. Устройство и принцип действия силового однофазного трансформатора. Уравнения электрического состояния при холостом ходе и при работе под нагрузкой.
20. Потери мощности при работе трансформатора, КПД.
21. Устройство и принцип действия автотрансформатора.
22. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.
23. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя с фазным ротором.
24. Электродвигатели с улучшенными пусковыми свойствами.
25. ЭДС статора и ротора. Ток ротора.
26. Вращающий момент асинхронного электродвигателя
27. ЭДС и вращающий момент двигателя постоянного тока.
28. Реакция якоря машины постоянного тока.
29. Пуск двигателя постоянного тока в ход. Регулирование частоты вращения.
30. Устройство и принцип действия универсального коллекторного двигателя
31. Принцип действия и характеристики полупроводниковых диодов.
32. Принцип действия и характеристик биполярных транзисторов.
33. Принцип действия и характеристики полевых транзисторов.
34. Принцип действия и характеристики тиристоров.
35. Однополупериодный выпрямитель – схема, принцип действия.
36. Мостовой двухполупериодный выпрямитель - схема, принцип действия.
37. Схема и принцип действия регулируемого выпрямителя на тиристоре.
38. Однокаскадный транзисторный усилитель - схема, принцип действия. Снятие частотной характеристики.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонда оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП 35.03.06 – Агроинженерия

1. Рассмотрен и одобрен:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры	<i>Технической службы, Магистратуры</i>
протокол № <u>10</u> от <u>13.04.2019</u>	<i>Электротехнической</i>
Зав. кафедрой _____	<i>С.В. Редраб</i>
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.06 - Агроинженерия;	
протокол № 10 от 28.05.2019	
Председатель МКН – 35.03.06 _____	А.Г. Кулаева
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
Директор ОАО «Семиреченская база снабжения» _____	А.В. Степаненко
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН