

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.ДВ.03.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Направление подготовки
бакалавриат

35.03.06 Агроинженерия

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2024

1. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Электротехника и электроника»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	Знать: основные программные комплексы систем электроснабжения, информационных технологий для организации работ в сельскохозяйственном производстве Уметь: использовать современные технологии для организации работ в сельскохозяйственном производстве Владеть: способностью сбора исходных материалов необходимых для разработки планов производственных процессов в соответствии с современными технологиями в сельскохозяйственном производстве
ПК-2	Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	ПК-2.1. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	Знать: современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве. Уметь: пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельхоз техники Владеть: способностью сбора исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации)

			производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-6	Способен к участию в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	Демонстрирует знания в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	Знать: устройство технических средств, протекание технологических процессов производства, системы электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов Уметь: производить типовые расчеты технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельхоз объектов Владеть: навыками участия в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельхоз объектов

2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

«Электротехника и электроника»

2.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Содержание дисциплины на ОО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа			Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)
1	Введение. Цепи постоянного тока.	4	2	2				2			2							

2	Электрические цепи однофазного тока.	4	6	2	4			2			2						
3	Трехфазные цепи	4	4	2	2			2		1	1						
4	Магнитные цепи	4	4	2	2			4		2	2						
5	Переходные процессы в линейных цепях.		8	4	4			4		2	2						
6	Трансформаторы .	4	6	2	4			4		2	2						
7	Трехфазные асинхронные и синхронные машины.	4	8	4	4			4		2	2						
8	Машины постоянного тока.		8	4	4			4		2	2						
9	Электроника	4	6	2	4			4		2	2						
10	Электронагревательное оборудование.	4	6	2	4			4		2	2						
.11	Тепловой расчет и выбор мощности нагревательных установок	4	6	2	4			4		2	2						
	Общая трудоемкость, в часах		70	28	42			38		17	21	Промежуточная аттестация					
												Форма					
												Зачет					
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

Содержание дисциплины на ОЗО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа	Самостоятельная работа	

			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	Курсовая работа (проект) др.
1.	Введение. Цепи постоянного тока.		1	1				8		4	4							
2	Электрические цепи однофазного тока.		1		1			10		6	4							
3	Трехфазные цепи		2	1	1			8		4	4							
4	Магнитные цепи		1	1				8		4	4							
5	Переходные процессы в линейных цепях.		2	1	1			8		4	4							
6	Трансформаторы .		1	1				8		4	4							
7	Трехфазные асинхронные и синхронные машины.		1	1				8		4	4							
8	Машины постоянного тока.		2	1	1			8		4	4							
9	Электроника		1	1				8		4	4							
10	Электронагревательное оборудование.		1	1				8		4	4							
11	Тепловой расчет и выбор мощности нагревательных установок		1	1				8		4	4							
	Общая трудоемкость, в часах		14	10	4			90		46	44							
												Промежуточная аттестация						
												Форма						

Разделы рабочей программы для самостоятельного изучения	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем в часах
1. Электротехника	1.1 Электрические цепи однофазного тока. 1.2 Трехфазные цепи 1.3. Трехфазные цепи 1.4. Трансформаторы .	2 4 4 4
2.Электроника	2.1.. Машины постоянного тока. 2.2. Электроника 2.3. Электронагревательное оборудование. 2.4. Тепловой расчет и выбор мощности нагревательных установок.	4 4 4 4
Индивидуальное домашнее задание по электротехнике и электронике		14
ИТОГО		44

Задачами самостоятельной работы студентов по дисциплине
«**Электротехника и электроника**» является:

- расширение теоретических знаний студента по разделам дисциплины, изучаемым на лекционных занятиях,
- самостоятельное знакомство с некоторыми вопросами дисциплины,
- . На самостоятельную работу студента в плане отводится 44 часа.

Самостоятельная работа студента включает:

- самостоятельное изучение разделов дисциплины с помощью специальной литературы и Интернет-ресурсов,
- подготовку к мероприятиям текущего контроля (тестовые и контрольные работы, опросы на лекциях, рефераты и доклады),
- подготовку к промежуточной аттестации на основе лекционного материала и материала, изученного самостоятельно.

Самостоятельная работа студента заключается в изучении некоторых разделов курса, выполнении и оформлении заданий, начатых во время практических занятий, подготовке рефератов и подготовке к зачету.

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи. К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся: - на занятиях (опрос, решение задач, тестирование, ответы на теоретические вопросы, и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ. - по результатам выполнения индивидуальных заданий на занятиях; - по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов - по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по

программам бакалавриата. Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде выставления зачета в 4 семестре. Промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Индивидуальное домашнее задание:

Выдается студентам на первом практическом занятии. Каждому студенту выдается методическое пособие по выполнению домашнего задания, в котором указывается индивидуальный номер задания. Методическое пособие представлено в электронном и печатном виде.

Задание. 1.1. Выбрать из таблицы 1 электродвигатель. Произвести расшифровку типа электродвигателя и его номинальных параметров. Провести определение «начала» и «конца» фазных обмоток электродвигателя, исходя из задания (таблица 2), дать пояснения о порядке проведения опыта.

Рассчитать и построить механическую характеристику электродвигателя.

1.2. Построить график загрузки и определить режим работы, исходя из задания (таблица 3).

1.3. Рассчитать фазное напряжение и дать пояснения по способу пуска электродвигателя, исходя из задания (таблица 4).

1.4. Выбрать пускорегулирующую и защитную аппаратуру исходя из задания (таблица 5) для двигателя из задания 1. Начертить электрическую схему и дать пояснения по принципу ее работы.

1.5. Рассчитать токи и дать пояснения о возможности изменения коэффициента мощности ($\cos\varphi$), исходя из задания (таблица 6). Построить векторную диаграмму в масштабе.

1.6 Рассчитать емкость конденсаторов или индуктивность дросселей или величину активного сопротивления для запуска и работы 3х фазного электродвигателя в однофазном режиме, исходя из задания (таблица 7)

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Электрический ток и напряжение. Мгновенная мощность.
2. Идеальные элементы электрической цепи – сопротивление, индуктивность, емкость.
3. Соотношение между током и напряжением в идеальных элементах электрической цепи.
4. Закон Ома и законы Кирхгофа для цепей постоянного тока.
5. Расчет простых цепей постоянного тока.
6. Расчет сложных цепей постоянного тока по 1-му и 2-му законам Кирхгофа.
7. Баланс мощностей цепи постоянного тока.
8. Синусоидальные ток , напряжение и их действующие значения.
9. Идеальные элементы цепи синусоидального тока.

10. Цепь с последовательным соединением R , L , C при синусоидальном напряжении.
11. Цепь с параллельным соединением R , L , C при синусоидальном напряжении.
12. Мощность цепи синусоидального тока.
13. Векторные диаграммы цепей синусоидального тока.
14. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. МГУ имени М.В. Ломоносова Рабочая программа «Электротехника и электроника»
15. Баланс мощностей цепи синусоидального тока.
16. Резонанс в последовательной цепи из элементов R , L , C (резонанс напряжений).
17. Резонанс в параллельной цепи из элементов R , L , C (резонанс токов).
18. Особенности расчета цепей синусоидального тока при наличии взаимных индуктивностей.
19. Цепь с трансформаторной связью между катушками.
20. Трехфазные электрические цепи.
21. Нелинейные электрические элементы и их параметры.
22. Графический метод расчета простых нелинейных цепей постоянного тока.
23. Асинхронный двигатель.
24. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя.
25. Механические характеристики асинхронного двигателя.
26. Пуск асинхронных двигателей.
27. Устройство и принцип действия синхронной машины.
28. Внешние характеристики синхронного генератора.
29. Включение синхронных генераторов на параллельную работу.
30. Пуск в ход синхронных двигателей.
31. Синхронные компенсаторы.
32. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.
33. Механическая характеристика двигателя постоянного тока и способы регулирования его частоты вращения.
34. Полупроводниковые диоды и транзисторы.
35. Преобразовательные устройства электропитания аппаратуры.

36. Элементы импульсной и цифровой электроники.
37. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи. Оптоэлектронные устройства.
38. Измерительные приборы магнитоэлектрической системы. Устройство и принцип действия.
39. Измерительные приборы электромагнитной системы. Устройство и принцип действия. 40. Измерительные приборы электродинамической системы. Устройство и принцип действия.

Вопросы к контрольной работе

1. Уравнение Кирхгофа.
2. Рассчитайте эквивалентное сопротивление схемы, если $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 100 \text{ Ом}$.
3. Каковы основные характеристики последовательного и параллельного соединения резисторов?
4. Рассчитайте эквивалентное сопротивление цепи, если $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = 30 \text{ Ом}$.
5. Проанализируйте, как изменится общая сила тока в цепи, если к двум последовательно соединенным резисторам параллельно подсоединить третий резистор (напряжение на зажимах цепи остается неизменным)?
6. Проанализируйте, как изменится общая сила тока в цепи, если один из двух последовательно соединенных резисторов зашунтировать (напряжение на зажимах цепи остается неизменным)?
7. Закон Ома для цепей переменного тока.
8. Соединение элементов 3-х фазной цепи звездой.
9. Соединение элементов 3-х фазной цепи треугольником

Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Методические рекомендации по подготовке и сдаче коллоквиума

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») — форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседовании преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум — это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

5. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на коллоквиум.

Критерии оценки:

- правильно и полно ответил на теоретические вопросы - 6 баллов;
- не ответил или неправильно на теоретические вопросы - 0 баллов.

- Вопросы к коллоквиуму:

- Роль агроинженерии в обеспечении производства безопасных и доступных продуктов питания.

- Общие закономерности появления и основные этапы развития сельскохозяйственной техники.

Реферат

Реферат используется для оценки умений студента самостоятельной работе с литературой, выполнения анализа материала по выбранной теме и формулирование выводов. Темы рефератов выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому студенту. Общий объем реферата должен составлять 15...20 страниц машинописного текста. Формат А4, размер шрифта 14, межстрочный интервал полуторный. После завершения выполнения реферата производится его защита в форме индивидуального собеседования с преподавателем. Реферат оценивается оценками «зачтено», «не зачтено».

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;- представлено грамотное и полное раскрытие темы;- сформулированы основные выводы по работе;- в тексте реферата присутствуют ссылки на используемую литературу и имеется библиографический список, соответствующий теме реферата;- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на вопросы во время защиты.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- не соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;- представлено не полное раскрытие темы;- нет основных выводов по работе;- библиографический список не соответствует теме реферата;- во время защиты обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части темы реферата.