

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 08.04.2025 14:57:50
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Механизации, электрификации и автоматизации с/х производства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

Б1.О.26

Электрические измерения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 155

часов на контроль 9

Виды контроля:

экзамен

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	6	6	6	6
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	155	155	155	155
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

канд. пед. наук, доц., Верещак Александр Васильевич

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Электрические измерения" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьев С.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Мардарьев С.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	сформировать у студентов систему знаний о принципах действия и характеристиках электромеханических и электронных электрических приборов, ознакомить с условиями их работы и предъявляемыми к ним требованиям, а также выработать практические навыки владения методами выбора средств измерений и расчета отдельных их элементов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика и цифровые технологии
2.1.2	Компьютерное проектирование
2.1.3	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.4	Механизация технологических процессов в АПК
2.1.5	Учебная практика, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.6	Учебная практика, эксплуатационная практика
2.1.7	Инженерная экология
2.1.8	Основы производства продукции животноводства
2.1.9	Основы производства продукции растениеводства
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автоматизация и моделирование технологических процессов
2.2.2	Автоматизированное проектирование электротехнических устройств
2.2.3	Надежность технических систем
2.2.4	Основы микропроцессорной техники
2.2.5	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.6	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.2.7	Светотехника
2.2.8	Электропривод
2.2.9	Электротехнологии
2.2.10	Автоматика
2.2.11	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.12	Эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации
2.2.13	Электрические станции и подстанции
2.2.14	Электробезопасность

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	
ОПК-4.1 Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности	
ОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	
ПК-1. Способен организовать и разрабатывать технологию монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах	
ПК-1.3 Оценивает соответствие реализуемых технологических процессов монтажа электрооборудования и средств автоматизации на сельскохозяйственных объектах	
ПК-3. Способен организовать работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации	
ПК-3.1 Анализирует эффективность технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации	
ПК-3.2 Определяет источники, осуществляет анализ и проводит оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы	
ПК-3.3 Разрабатывает методы оценки показателей эффективности технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теории магнитных и электрических цепей, теории механизмов, электронных приборов и устройств, теории погрешностей измерения
3.2	Уметь:
3.2.1	решать практические задачи анализа магнитных, электрических и электронных цепей, механизмов
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	в проведении лабораторных работ исследовательского характера по общепринятым методикам, составлять их описание и формулировать выводы

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Электрические сигналы и погрешности их измерения							
Виды и параметры электрических сигналов и погрешности их измерений /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	1	0	Опрос, индивидуальные задания. Проблемная лекция.
Виды и параметры электрических сигналов и погрешности их измерений /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Раздел 2. Аналоговые электроизмерительные приборы							
Электромеханические измерительные приборы /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	2	Выполнение отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Электромеханические измерительные приборы /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Электронные аналоговые приборы. Измерители параметров электрических цепей Осциллографы /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	0	Опрос, индивидуальные задания. Проблемная лекция.
Электронные аналоговые приборы. Измерители параметров электрических цепей Осциллографы /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, индивидуальные задания. Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Раздел 3. Цифровые измерительные приборы							

Цифровые вольтметры и частотомеры /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, индивидуальные задания
Цифровые вольтметры и частотомеры /Лаб/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	0	Опрос, индивидуальные задания. Работа в малых группах.
Цифровые вольтметры и частотомеры /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Информационно-измерительные системы /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, индивидуальные задания
Информационно-измерительные системы /Лаб/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	0	Опрос, индивидуальные задания. Работа в малых группах.
Информационно-измерительные системы /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Раздел 4. Методы измерения электрических величин							
Измерения тока, напряжения, мощности, фазы, частоты электрических сигналов /Лаб/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	2	Выполнение отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью
Измерения тока, напряжения, мощности, фазы, частоты электрических сигналов /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Раздел 5. Измерительные генераторы сигналов							
Генераторы измерительных сигналов /Лек/	3	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, индивидуальные задания
Генераторы измерительных сигналов /Лаб/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	0	Опрос, индивидуальные задания. Работа в малых группах.

Генераторы измерительных сигналов /Ср/	3	20	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Раздел 6. Измерение неэлектрических величин							
Измерительные преобразователи неэлектрических величин в электрические /Лек/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, индивидуальные задания
Измерительные преобразователи неэлектрических величин в электрические /Лаб/	3	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	0	Опрос, индивидуальные задания. Работа в малых группах.
Измерительные преобразователи неэлектрических величин в электрические /Ср/	3	15	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Опрос, индивидуальные задания
Раздел 7. Контроль							
/Экзамен/	3	9	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Не предусмотрено учебным планом.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Цели и задачи курса.
2. Основные понятия и определения электроизмерительной техники.
3. Классификация измерений.
4. Виды и методы измерений.
5. Основные понятия и виды погрешностей.
6. Систематические и случайные погрешности.
7. Вероятностный подход к описанию погрешностей.
8. Методическая и инструментальная погрешности.
9. Статическая и динамическая погрешности.
10. Основная и дополнительная погрешности.
11. Класс точности прибора.
12. Основные понятия метрологического обеспечения.
13. Эталоны единиц физических величин.
14. Государственная система обеспечения единства измерений.
15. Общие сведения о средствах измерений.
16. Государственная система приборов.
17. Основные характеристики средств измерений.
18. Структурные схемы и свойства средств измерений в статическом и динамическом режимах.
19. Средства измерений прямого преобразования.
20. Аддитивная и мультипликативная погрешности.
21. Средства измерений уравнивающего преобразования.
22. Переходные и частотные характеристики.
23. Передаточные функции.
24. Измерительные преобразователи. Общие сведения.
25. Шунты и добавочные сопротивления.
26. Делители напряжения и измерительные усилители.
27. Трансформаторы тока и напряжения.
28. Электромеханические приборы. Общие сведения.
29. Измерительная цепь, измерительный механизм и отсчетное устройство.

30.	Магнитоэлектрические приборы.
31.	Электродинамические и ферродинамические приборы.
32.	Электромагнитные приборы.
33.	Электростатические приборы.
34.	Индукционные приборы.
35.	Электромеханические приборы с преобразователями.
36.	Электронные аналоговые приборы и преобразователи. Общие сведения.
37.	Электронные вольтметры.
38.	Приборы для измерения параметров электрических цепей.
39.	Анализаторы спектра.
40.	Электронно-лучевые осциллографы.
41.	Мосты и компенсаторы. Общие сведения.
42.	Теория мостовых схем.
43.	Мосты для измерения сопротивления на постоянном токе.
44.	Мосты переменного тока для измерения ёмкости, угла потерь, индуктивности и добротности.
45.	Автоматические мосты и компенсаторы.
46.	Цифровые приборы и преобразователи. Основные понятия и определения.
47.	Характеристики цифровых измерительных устройств.
48.	Основные узлы цифровых измерительных устройств.
49.	Регистрирующие приборы и устройства. Общие сведения.
50.	Самопишущие приборы прямого преобразования.
51.	Светолучевые осциллографы.
52.	Магнитографы.
53.	Графопостроители.
54.	Цифропечатающие устройства.
55.	Приборы и преобразователи для измерений магнитных величин. Общие сведения.
56.	Измерение магнитного потока, магнитной индукции и напряжённости магнитного поля.
57.	Аппаратура для определения характеристик магнитных материалов.
58.	Приборы и преобразователи для измерений неэлектрических величин. Общие сведения.
59.	Реостатные преобразователи.
60.	Тензорезисторы.
61.	Терморезисторы.
62.	Индуктивные и ёмкостные преобразователи.
63.	Генераторные преобразователи.
64.	Приборы для измерения температуры, геометрических и механических величин.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Примерная тематика рефератов

- Основные понятия и определения электроизмерительной техники.
- Виды и методы измерений.
- Систематические и случайные погрешности.
- Методическая и инструментальная погрешности.
- Статическая и динамическая погрешности.
- Основные понятия метрологического обеспечения.
- Эталоны единиц физических величин.
- Государственная система обеспечения единства измерений.
- Общие сведения о средствах измерений.
- Государственная система приборов.
- Основные характеристики средств измерений.
- Структурные схемы и свойства средств измерений в статическом и динамическом режимах.
- Средства измерений прямого преобразования.
- Аддитивная и мультипликативная погрешности.
- Средства измерений уравнивающего преобразования.
- Переходные и частотные характеристики.
- Передаточные функции.
- Измерительные преобразователи. Общие сведения.
- Шунты и добавочные сопротивления.
- Делители напряжения и измерительные усилители.
- Трансформаторы тока и напряжения.
- Электромеханические приборы. Общие сведения.
- Измерительная цепь, измерительный механизм и отсчётное устройство.
- Магнитоэлектрические приборы.
- Электродинамические и ферродинамические приборы.
- Электромагнитные приборы.
- Электростатические приборы.
- Индукционные приборы.

29.	Электромеханические приборы с преобразователями.
30.	Электронные аналоговые приборы и преобразователи. Общие сведения.
31.	Электронные вольтметры.
32.	Приборы для измерения параметров электрических цепей.
33.	Анализаторы спектра.
34.	Графопостроители.
35.	Цифропечатающие устройства.
36.	Приборы и преобразователи для измерений магнитных величин. Общие сведения.
37.	Аппаратура для определения характеристик магнитных материалов.
38.	Приборы и преобразователи для измерений неэлектрических величин. Общие сведения.
39.	Реостатные преобразователи.
40.	Тензорезисторы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А., Сафиуллин Р. Н.	Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие	СПб.: Лань, 2019	Электронный ресурс
Л1.2	Бородин И. Ф., Шогенов А. Ш., Судник Ю. А., Богоявленский В. М.	Основы электроники: учебное пособие	М.: КолосС, 2013	Электронный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Баранов Л. А., Захаров В. А.	Светотехника и электротехнология: учебник	М.: Колос, 2013	Электронный ресурс
Л2.2	Зорин О. А.	Основы электротехники и цифровой электроники: учебное пособие	Пермь: ПГАТУ, 2021	Электронный ресурс
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	https://www.elara.ru/			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Windows XP			
6.3.1.2	КОМПАС-3D			
6.3.1.3	Комплект программ AutoCAD			
6.3.1.4	VisualStudio 2015			
6.3.1.5	MozillaThinderbird			
6.3.1.6	7-Zip			
6.3.1.7	SuperNovaReaderMagnifier			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://znanium.com/			
6.3.2.3	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com			
6.3.2.4	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru			
6.3.2.5	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии			

6.3.2.6	Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. https://нэб.рф/
---------	--

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-502	Лек	Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (25 шт.), настенные плакаты и стенды (9 шт.)
1-517	Лаб	Учебная аудитория	Демонстративный комплекс по курсу «Электрические машины», типовой комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электротехники», лабораторный комплекс «Электрические цепи», лабораторный комплекс «Электротехника и основы электротехники», типовой комплект учебного оборудования «Основы электропривода ОЭП-НР, столы (18 шт.), стулья (34 шт.), настенные плакаты и стенды (11 шт.)
1-501	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными работами, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, осуществление текущего и промежуточного форм контроля. Система знаний по дисциплине «Электрические измерения» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, бакалавр готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний. Для освоения дисциплины студентами необходимо: 1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, методов, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга. 2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи и тесты для самостоятельной работы, литературу. Лабораторные занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторное занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок. 3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей из научной литературы, решение задач. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем. 4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам. 5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины. В рамках тем "Электромеханические измерительные приборы", "Измерения тока, напряжения, мощности, фазы, частоты электрических сигналов" предусмотрены выездные лабораторные занятия в производственное предприятие, чтобы обучающиеся смогли принять участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а именно: выполнение отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а именно: выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____