

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 09.07.2026 13:55:31
Уникальный программный ключ:
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

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. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.В.01

Научные основы электротехнологии и светотехники в АПК

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация **Магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 52
самостоятельная работа 92

Виды контроля в семестрах:
зачет с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 13 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	26	26	26	26
Практические	26	26	26	26
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Белов Е.Л.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Научные основы электротехнологии и светотехники в АПК" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

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	формировать у студента способность осуществлять выбор электрооборудования и средств автоматизации для электрификации, автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства; способность разрабатывать физические и математические модели, проводить теоретические и экспериментальные исследования процессов, явлений и объектов, относящихся к электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОПОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации
ПК-1.1 Проектирует механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования
ПК-1.2 Использует общее и специальное программное обеспечение при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве
ПК-1.3 Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве
ПК-1.4 Производит установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве
ПК-2. Способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-2.1 Осуществляет координацию деятельности подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-2.2 Организует материально-техническое и кадровое обеспечение подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-2.3 Оценивает эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	силовые сельскохозяйственные электроустановки; преобразователи тока, промышленную электронику; электропривод электроустановок; освещение; применение электрической энергии для нагрева;
3.2	Уметь:
3.2.1	применять указанные теоретические знания для решения практических задач; применять в учебе и работе основную и дополнительную литературу; применять в работе последние научные достижения; эффективно и грамотно использовать электрические системы сельскохозяйственной техники;
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	культуры постановки, описания и решения инженерных задач, положенных в основу создания и функционирования различных электротехнических устройств, применяемых в сельском хозяйстве, теорией физических явлений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Общие вопросы электротехнологии в сельскохозяйственном производстве							
Электротехнология как наука и область техники /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект

Характеристика разделов курса, современное состояние, тенденции развития /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Энергетический баланс сельского хозяйства /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Характеристики ЭМП как носителя энергии /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Электрофизические факторы в природе /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Расчет водонагревателя /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект, отчет
Электрические водонагреватели /Ср/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, защита отчета
Энергетические основы электротехнологии /Ср/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Современные электротехнологии для сельского хозяйства /Ср/	2	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Использование электромагнитного поля в установках /Ср/	2	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Нагревательные провода и кабели /Ср/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос
Раздел 2. Электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения							
Преобразование электрической энергии в тепловую. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Основные способы электронагрева. Прямой и косвенный виды электронагрева /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	0	проблемная лекция

Электродные системы и их параметры /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Электронно-лучевой и лазерный нагревы. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Устройство и работа электронной печи, лазера. /Ср/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Область применения и классификация электрических водонагревателей /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	0	проблемная лекция
Устройство электрических водонагревателей, котлов и паронагревателей /Ср/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Классификация и назначение электротермического оборудования в ремонтном производстве. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Расчет электродных устройств /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект, отчет
Расчет установки для обеззараживания воды /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект, отчет
Расчет подвижных УФ облучательных установок /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект, отчет
Расчет обогрева помещений /Пр/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	0	кейс-задача
Расчет микроклимата в коровнике /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект, отчет
Использование прямого и косвенного электронагрева в сельском хозяйстве /Ср/	2	8	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Диэлектрический вид нагрева /Ср/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект

Индукционный вид нагрева /Ср/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Использование плазмы и лазера в сельском хозяйстве /Ср/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Устройства для поддержания микроклимата в животноводстве /Ср/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Установки для электронно-лучевого нагрева /Ср/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос
Магнито-импульсная обработка материала /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, защита отчета
Средства местного электрообогрева /Ср/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, защита отчета
Электрооборудование для сушки зерна /Ср/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, защита отчета
Раздел 3. Специальные виды электротехнологии							
Обработка электрическим током. Технологические свойства и проявления электрического тока. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Расчет микроклимата в птичнике /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект, отчет
Использование специальных видов электротехнологии /Пр/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Установки, применяемые при воздействии электрических полей /Ср/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Раздел 4. Проектирование оборудования и разработка электротехнологических процессов.							
Системный подход при выборе решений производственных задач, учет технологических, энергетических, экологических и социальных аспектов. /Лек/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект

Технико-экономическая оптимизация технологических решений, выбор экономически целесообразного варианта /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект, тест
Расчет микроклимата в теплице /Пр/	2	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2	0	кейс-задача
Порядок проектирования и наладки электротехнического оборудования. /Ср/	2	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект
Технико-экономическое обоснование проекта, целесообразность выбранного оборудования и технологического процесса /Ср/	2	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	опрос, конспект, реферат
Зачет с оценкой /ЗачётСОц/	2	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Электротехнология как наука и область техники.
2. Преобразование электрической энергии в тепловую, основные способы, прямой и косвенный виды электронагрева.
3. Электродный нагрев, особенности и область применения.
4. Особенности инфракрасного нагрева, ИК источники и установки, их выбор.
5. Индукторы и индукционные нагреватели.
6. Диэлектрический нагрев, особенности и область применения.
7. Физические основы диэлектрического нагрева.
8. Нагрев в поле СВЧ, расчет нагревательных камер.
9. Электронно-лучевой и лазерный нагревы.
10. Вторичные источники питания (ВИП) постоянного и переменного тока для установок электротехнологии (инверторы, выпрямители, регуляторы напряжения и мощности, ламповые генераторы, магнетроны).
11. Устройство клистрона, магнетрона.
12. Устройства с использованием СВЧ полей. Область применения.
13. Правила эксплуатации СВЧ установок.
14. Электрические водонагреватели, котлы и паронагреватели, область применения и классификация.
15. Электротермическое оборудование для создания микроклимата в животноводстве, птицеводстве, сооружениях защищенного грунта и хранилищах сельскохозяйственной продукции.
16. Оборудование активного вентилирования и конвективной сушки зерна, сена, плодов.
17. Электрические печи сопротивления, камерные, шахтные, электросварочное оборудование.
18. Конструктивные особенности, назначение и классификация бытовых электронагревательных приборов.
19. Электротермическое оборудование предприятий общественного питания.
20. Электроимпульсная технология и ее особенности, электрические изгороди, электроимпульсная обработка растительных материалов.
21. Общие характеристики электрических полей, электрическая ионизация воздуха, электростимуляция зерна.
22. Применение ультразвука в технологических процессах с.х. производства и ветеринарии.
23. Применение магнитных полей, установки магнитной обработки воды.
24. Проектные решения по обеспечению заданной надежности оборудования и безопасности обслуживающего персонала.
25. Какие материалы применяются для изготовления проводов и кабелей.
26. Какие средства управления осветительными и облучательными установками вы знаете.
27. Какой вид нагрева прямой или косвенный используется чаще в электротехнологии.
28. Что относится к вторичным источникам питания постоянного и переменного тока.
29. Как происходит нагрев воды в водонагревателе.
30. Что входит в понятие микроклимат животноводческого помещения.
31. Почему активное вентилирование предпочтительнее при сушке зерна.
32. Перечислите достоинства применения электрических изгородей для выпаса животных.

33. Когда можно наблюдать естественную ионизацию воздуха.
34. Почему ультразвук является лидирующим процессом при очистке поверхности.
35. При каких обстоятельствах применяют магнитные поля.
36. Что понимают под надёжностью электрооборудования.
37. Технологические режимы работы сельскохозяйственных светотехнических установок.
38. Электронно-лучевой и лазерный нагревы. Устройство и работа электронной печи, лазера.
39. Вторичные источники питания (ВИП) постоянного и переменного тока для установок электротехнологии (регуляторы напряжения и мощности, ламповые генераторы, магнетроны).
40. Электротермическое оборудование для создания микроклимата в животноводстве, птицеводстве, сооружениях защищенного грунта и хранилищах сельскохозяйственной продукции.
41. Электротермическое оборудование для тепловой обработки с.х. материалов, области применения и классификация.
42. Оборудование активного вентилирования и конвективной сушки зерна, сена, плодов.
43. Электротермическое оборудование в ремонтном производстве, классификация и назначение.
44. Конструктивные особенности, назначение и классификация бытовых электронагревательных приборов.
45. Электротермическое оборудование предприятий общественного питания.
46. Обработка электрическим током, обработка кормовых материалов, обеззараживание сред и оборудования, электромелиорация почвы.
47. Электроимпульсная технология и ее особенности, электрические изгороди, электроимпульсная обработка растительных материалов.
48. Общие характеристики электрических полей, электрическая ионизация воздуха, электростимуляция зерна.
49. Применение ультразвука в технологических процессах с.х. производства и ветеринарии.
50. Применение магнитных полей, установки магнитной обработки воды.
51. Световая система эффективных величин.
52. Основные показатели работы источников оптического излучения.
53. Источники теплового излучения: лампы ИКЗ, устройство, принцип работы, достоинства, недостатки.
54. Галогенные лампы: устройство, принцип работы, достоинства, недостатки.
55. Классификация разрядных источников.
56. Люминесцентные лампы низкого давления (ЛЛНД): устройство, принцип работы, достоинства, недостатки.
57. Стартерная схема включения ЛЛНД.
58. Газоразрядная лампа высокого давления типа ДРЛ: устройство, принцип работы, схема подключения, достоинства, недостатки.
59. Газоразрядная лампа высокого давления типа ДРТ: устройство, принцип работы, схема подключения, достоинства, недостатки.
60. Компактные люминесцентные лампы.
61. Натриевые газоразрядные лампы: классификация, устройство, достоинства, недостатки.
62. Индукционные газоразрядные лампы: классификация, устройство, достоинства, недостатки.
63. Светодиоды: устройство, достоинства, недостатки.
64. Причины необоснованных расходов на освещение. Способы снижения потребления электроэнергии на освещение.
65. Основные законы и проекты по энергоэффективности и энергосбережению.
66. Обоснование необходимости совершенствования систем наружного освещения.
67. Задачи и преимущества внедрения автоматизированной системы управления.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тематика рефератов

1. Применение УФ излучения в лечении животных. Виды облучателей. Основные виды воздействия УФ излучения на животных, виды облучателей.
2. Применение лазерного излучения в лечении животных. Виды терапевтических установок.
3. Основные виды воздействия лазерного излучения на животных, виды терапевтических установок.
4. Применение ультразвука в лечении животных. Применяемые аппараты.
5. Основные виды воздействия ультразвука на животных, виды аппаратов.
6. Методы лечения, основанные на использовании воздушной среды. Виды терапии.
7. Методы лечения, основанные на использовании теплолечебных факторов. Виды терапии.
8. Методика измерения оптических величин. Применяемые приборы.
9. Методика измерения световых величин. Применяемые приборы.
10. Методика измерения ультрафиолетового излучения. Применяемые измерительные приборы.
11. Методика измерения инфракрасного излучения. Применяемые измерительные приборы.
12. Методика измерения фиовеличин оптического излучения. Применяемые измерительные приборы
13. Лампы накаливания: устройство, основные характеристики, область применения.
14. Разрядные лампы низкого и высокого давления. Их типы, схемы включения и основные характеристики.
15. Специальные источники оптического излучения: для растениеводства, обогрева животных и птицы, обеззараживания воздуха, жидкостей, тары и сельхозпродуктов.

16. Выбор рабочих и конструктивных параметров установок для облучения растений.
17. Выбор рабочих и конструктивных параметров установок для УФ облучения животных и птицы.
18. Выбор рабочих и конструктивных параметров установок локализованного ИК облучения молодняка животных и птицы.
19. Научные основы электротехнологии и светотехники в АПК как наука и область техники, ее роль в решении хозяйственных и бытовых проблем.
20. Расположение светильников и облучателей.
21. Принципы нормирования электрического освещения.
22. Виды и системы освещения.
23. Выбор типа источников света и светильников.
24. Точечный метод расчёта светотехнических установок.
25. Расчёт светотехнических установок методом коэффициента использования потока излучения.
26. Получение и преобразование оптических излучений.
27. Методика проектирования диэлектрических установок.
28. Структурная схема диэлектрической установки.
29. Классификация функциональных устройств. Системы требований к разработке источников энергии ЭМП.
30. Виды генераторов СВЧ энергии. Устройство магнетрона, клистрона. Их назначение, применение.
31. Типы электродинамических систем. Их конструкция и предъявляемые требования.
32. Методика расчёта основных параметров диэлектрической установки.
33. Применение диэлектрического нагрева в технологических процессах переработки продукции сельского хозяйства.
34. Волноводные и лучевые СВЧ установки для обработки продукции сельскохозяйственного производства.
35. Особенности эксплуатации установок СВЧ нагрева. Правила безопасности при использовании.
36. Использование электрического поля для воздействия на животных. Виды и способы воздействия.
37. Использование магнитного поля для воздействия на животных. Виды и способы воздействия.
38. Использование электромагнитных полей сверхвысокой частоты для воздействия на животных. Виды и способы воздействия.
39. Применение ИК излучения в лечении животных. Виды облучателей.
40. Основные виды воздействия ИК излучения на животных, виды облучателей.
41. Применение видимого излучения в лечении животных. Применяемые облучатели.
42. Виды терапии видимого излучения. Основные виды воздействия, применяемые облучатели.

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	Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В.	Энергосбережение в сельском хозяйстве: учебное пособие	СПб.: Лань, 2014	Электронный ресурс
Л1.2	Моисеев А. П., Волгин А. В., Лягина Л. А.	Светотехника и электротехнология: учебное пособие	Саратов: Вавиловский университет, 2017	Электронный ресурс
Л1.3	Будак В. П., Григорьев А. А., Смирнов П. А., Снетков В. Ю.	Основы светотехники: учебник	Москва: НИУ МЭИ, 2023	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Фролов Ю. М., Шелякин В. П.	Основы электроснабжения: учебное пособие	СПб.: Лань, 2012	Электронный ресурс

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.2	KOMPAS-3D
6.3.1.3	VisualStudio 2015
6.3.1.4	MozillaThunderbird
6.3.1.5	Комплект программ AutoCAD
6.3.1.6	Access 2016
6.3.1.7	Project 2016
6.3.1.8	Visio 2016
6.3.1.9	7-Zip
6.3.1.10	OfficeStandard 2010

6.3.1.1 1	OfficeStandard 2013
6.3.1.1 2	OC Windows 10
6.3.1.1 3	медиапроигрыватель VLC
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-500	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, стол преподавательский (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (27 шт.)
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.)
1-511	Пр	Учебная аудитория	Установка охладительная ВО-У 2,5, установка прессования и охлаждения творога, шкаф жарочный ШЖЭ-1, эл. котел варочный (Варочное устройство), печь 2Ш2К, столы (11 шт.), стулья (22 шт.), стенды (14 шт.), стеллажи с оборудованием
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.)
1-503	Пр	Учебная аудитория	Стенд для подготовки электромонтажников и электромонтеров с измерительным блоком, СПЭЭ-ИБ/380-НМП, набор «Технология электромонтажных работ», Н1-ТЭМР, набор «Электрические цепи в быту и на производстве» Н2-ЭЦБП/380, набор «Электрические цепи в быту и на производстве», Н3-ЭЦБП/220, набор «Цепи электроизмерительных приборов», Н4-ЦЭиП, набор «Энергосберегающие технологии в светотехнике», Н5-ЭсТС, набор «Эксплуатация и наладка схем управления электродвигателями», Н6-ЭНСЭдЧП/380, набор «Монтаж и наладка цепей тревожной сигнализации», Н10-МНЦТС, набор «Монтаж и наладка электрических цепей управления и автоматики», Н11-МНЭЦА, набор «Энергоэффективность источников света», Н15-ЭэИС/РВ, типовой комплект «Монтаж и наладка систем автоматики», МиН-СА-ШР, комплект учебно-лабораторного оборудования «Стол электромонтажника начального уровня», комплект учебно-лабораторного оборудования «Электромонтажный стенд для монтажа скрытой и открытой проводки», комплект учебно-лабораторного оборудования «Электробезопасность в электроустановках до 1000 В» (ЭБЭУ1-С-Р-1), столы (17 шт.), стулья (31 шт.), интерактивная доска НТАСН Starboard, настенные плакаты (3 шт.)
1-513	Пр	Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная, лабораторный комплекс «Средства автоматизации и управления», лабораторный комплекс «Пневопривод и пневмоавтоматка», типовой комплекс учебного оборудования «Основы электротехники и электроники», столы (17 шт.), стулья (25 шт.)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, осуществление текущего и промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим 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 практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи и тесты для самостоятельной работы, литературу. Практические 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 практических 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. 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 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.

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 _____