

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-
ЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Центр подготовки специалистов среднего звена
Кафедра «Электроснабжения сельского хозяйства»

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ
Шанина Е.В.
«29» марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.
«29» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Энергоснабжение предприятий АПК»

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Курс:3
Семестры: летняя сессия
Форма обучения: заочная
Квалификация выпускника: техник
Срок освоения ОПОП:3г.2 м.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 27.03.2024 – 20.06.2025

Красноярск, 2024

Составитель: преподаватель Зубова Р.А.

Программа обсуждена на заседании кафедры № 6 от «29» февраля 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.08 «Электро-технические системы в агропромышленном комплексе (АПК)»

Клундук Галина Анатольевна, к.т.н., доцент

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ.....	5
1.1. <i>Внешние и внутренние требования.....</i>	<i>5</i>
1.2. <i>Место дисциплины в учебном процессе.....</i>	<i>5</i>
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.1 <i>Структура дисциплины.....</i>	<i>10</i>
4.2 <i>Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....</i>	<i>11</i>
4.3 <i>Содержание модулей дисциплины.....</i>	<i>11</i>
4.4 <i>Содержание лекционного курса (семинаров).....</i>	<i>13</i>
4.5 <i>Практические занятия.....</i>	<i>14</i>
4.6 <i>Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....</i>	<i>14</i>
5 ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	17
6 УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6.1. <i>Основная литература.....</i>	<i>17</i>
6.1. <i>Программное обеспечение.....</i>	<i>18</i>
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
9.1 <i>МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....</i>	<i>20</i>
9.2. <i>МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.</i>	<i>21</i>
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	22

Аннотация

Дисциплина «Энергоснабжение предприятий АПК» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики

Дисциплина нацелена на формирование общих и профессиональных компетенций выпускника, а именно:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам (ОК 1);
- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 2);
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (ОК 9);
- выполнять мероприятия по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий (ПК 2.1);

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с оптимизацией систем электроснабжения предприятий АПК с точки зрения повышения надежности при эксплуатации систем электроснабжения, экономичности систем электроснабжения, улучшения показателей качества электрической энергии за счет совершенствования эксплуатации систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты отчетов по практическим работам и промежуточный контроль в форме дифференциального зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 126 часа. Программой дисциплины предусмотрены: лекции (4 часа) практические занятия (8 часов) самостоятельная работа студентов (126 часов)

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина МДК.03.01 «Энергоснабжение предприятий АПК» включена в ОПОП, как часть профессионального цикла дисциплин профессионального модуля МДК.03 «Электроснабжение сельскохозяйственных предприятий» – МДК.2.2.

Реализация в дисциплине «Энергоснабжение предприятий АПК» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и учебного плана по специальности 35.02.08 «Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)» должна формировать вышеперечисленные компетенции:

- ОК-1 - выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК-2 использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК-9 пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций выпускника, а именно:

- ПК-2.1 - Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению сельскохозяйственного предприятия.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Энергоснабжение предприятий АПК» являются математика, основы электротехники.

Дисциплина «Энергоснабжение предприятий АПК» является основополагающим для дипломного проектирования, при прохождении технологической и преддипломной практики.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения

Цель изучения дисциплины «Энергоснабжение предприятий АПК» – создание у студентов, достаточно полного представления об особенностях структуры, устройства, построения и функционирования систем сельского электроснабжения. Освоение студентами теоретических и практических зна-

ний и приобретение умений и навыков в области создания, проектирования и эксплуатации систем электроснабжения для повышения надежности и экономичности электроснабжения сельских потребителей.

Задачи дисциплины:

- Дать общее представление по конструктивному устройству систем производства передачи и распределения электрической энергии;
- Научить студентов проведению и оформлению профессиональной документации по техническому состоянию оборудования систем электроснабжения агропромышленного комплекса;
- Научить студентов выполнять расчеты и анализ режимных показателей существующих систем электроснабжения;
- Обучить студентов основным положениям по проектированию систем сельского электроснабжения с целью оптимизации параметров и режимов систем передачи и распределения электроэнергии.

Таблица 1

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код, наименование ОК, ПК	Код умений	Умения	знаний Код	Знания
ОК 1	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, не обходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо	определять необхо-	Зо	порядок оценки

	01.06	димые ресурсы	01.06	результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 2	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	Приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий		

		для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ОК 9	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности	Зо 09.03	Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	Особенности произношения
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

ПК 2.1	Н 2.1.01.	участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;	З 2.1.01.	сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;
	У 2.1.01	рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях	З 2.1.02.	технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий;
	У 2.1.02	рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства;	З 2.1.03.	методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий;
	У 2.1.03	безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте	З 2.1.04.	правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
				№ 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану		126		126
Аудиторные занятия		126		12
Лекции (Л)		4		4
Практические занятия (ПЗ)		8		8
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Консультации				
Самостоятельная работа (СРС)		110		110
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
расчетно-графическая работа				
реферат				
др. виды				
Вид контроля:				
экзамен				
Дифференциальный зачет		4		4

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Таблица 3

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические или семинарские занятия	лабораторные занятия	

1	МОДУЛЬ 1	12	4	8		Защита отчетов по практическим занятиям
---	-----------------	----	---	---	--	---

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 4

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
МОДУЛЬ 1	122	4	8	110
<i>Модульная единица 1.1</i> Электрические нагрузки с.-х. предприятий.	18	2	4	12
<i>Модульная единица 1.2</i> Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет	44	2	4	38
<i>Модульная единица 1.3</i> Регулирование напряжения в электрических сетях	12			12
<i>Модульная единица 1.4</i> Токи короткого замыкания и замыкания на землю	12			12
<i>Модульная единица 1.5</i> Перенапряжения и защита от них	8			8
<i>Модульная единица 1.6</i> Электрическая аппаратура	12			12
<i>Модульная единица 1.7</i> Сельские трансформаторные подстанции	16			16
ИТОГО	122	4	8	110

4.3 Содержание модулей дисциплины

Модуль 1.

Модульная единица 1.1 Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей.

Характеристика производственных и коммунально-бытовых потребителей сельского хозяйства. Электрические нагрузки, графики электрических нагрузок, время использования максимальных нагрузок и время потерь. Практические методы определения электрических нагрузок на вводе в дом, в группу домов, на участках линий электропередач, на шинах подстанций.

Модульная единица 1.2. Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет.

Классификация электрических сетей. Конструкция и марка проводов для воздушных линий и внутренних проводок, конструкции и марки силовых кабелей до 10 кВ. Классификация и конструкция опор, методы пропитки деревянных опор. Активные и индуктивные сопротивления проводов и кабелей. Устройство наружных и внутренних электрических сетей. Вводы в здания. Задачи расчета электрических сетей. Падение и потеря напряжения в трехфазных линиях переменного тока. Понятие о регулировании напряжения. Расчет электрических сетей по экономическим показателям. Приведенные затраты на передачу электрической энергии. Основные понятия о потерях электрической энергии в линиях и трансформаторах. Влияние коэффициента мощности нагрузки на потери электрической энергии. Выбор проводов по экономической плотности тока и экономическим интервалам. «Магистральный метод» выбора сечений проводов. Расчет сечений проводов по минимуму расхода металла. Выбор сечений проводов внутренних проводок по нагреву. Нагревание проводов и кабелей током нагрузки. Длительно допустимые нагрузки для проводов и кабелей разных марок в зависимости от условий прокладки. Выбор сечений проводов, плавких вставок и автоматических выключателей в сетях напряжением до 1 кВ. Расчет электрических сетей по допустимой потере напряжения. Допустимые потери напряжений и особенности их определения. Определение допустимой потери напряжения табличным способом. Расчет разомкнутых линий трехфазного тока с равномерной нагрузкой фаз. Расчет линий с двухсторонним питанием.

Модуль 3. Регулирование напряжения в сельских электрических сетях.

Влияние различных элементов электрической установки на отклонение напряжения. Определение допустимой потери напряжения. Проверка сети на колебания напряжения при пуске электродвигателей. Методы регулирования напряжения в электрических сетях. Стабилизация или встречное регулирование напряжения. Выбор закона регулирования напряжения на шинах центров питания. Регулирование напряжения генератором, сетевыми регуляторами, включение конденсаторов в сеть.

Модуль 4. Токи короткого замыкания и замыкания на землю.

Общие сведения, виды, причины и последствия коротких замыканий. Задачи расчета токов короткого замыкания методом относительных и именованных единиц. Составление расчетных схем и схем замещения. Определение параметров схем замещения. Начальный процесс короткого замыкания в сетях, питающихся от источника бесконечной мощности. Ударный ток короткого замыкания, ударный коэффициент. Определение тока короткого

замыкания по расчетным кривым. Особенности расчета токов короткого замыкания в сельских сетях напряжением ниже 1000 В. Способы заземления нейтрали. Замыкания на землю в системе с изолированной нейтралью. Компенсация токов замыкания на землю.

Модуль 5. Перенапряжения и защита от них.

Классификация перенапряжений, грозовые (атмосферные) перенапряжения. Интенсивность грозовой деятельности. Защита установок от прямых ударов молнии. Стержневые и тросовые молниеотводы. Защита электроустановок от волн перенапряжений. Искровые промежутки, трубчатые, вентильные разрядники и ОПН. Защита от перенапряжений электрических сетей до 1000 В.

Модуль 6. Электрическая аппаратура.

Понятие об электрических контактах и электрической дуге постоянного и переменного тока, способы гашения электрической дуги. Автоматические выключатели. Плавкие предохранители. Трансформаторы тока и напряжения. Выключатели (масляные и безмасляные), выключатели нагрузки, короткозамкватели, отделители, разъединители и приводы к ним. Выбор высоковольтной аппаратуры.

Модуль 7. Сельские трансформаторные подстанции.

Конструкции распределительных устройств районных трансформаторных подстанций. Потребительские трансформаторные подстанции 35-10/0,4 кВ: схемы соединений, конструкции, типы, применяемая аппаратура. Выбор мощности трансформаторов подстанции. Определение места расположения трансформаторной подстанции.

4.4. Содержание лекционного курса (семинаров)

Таблица 5

Содержание лекционного курса (семинаров)

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. (5семестр)			4
	<i>Модульная единица 1.1</i> Электрические нагрузки с.-х. предприятий	Лекция 1 Особенности энергетического производства. Структура электрических сетей и систем.		2
	<i>Модульная единица 1.2</i> Устройство на-	Лекция 4 Особенности расчета местных сетей. Активное и индуктивное сопротивление линий.		2

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	внешних и внутренних электрических сетей, их расчет			
	Итого			4

4.5 Практические занятия

Таблица 6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модуль 1			8
1	<i>Модульная единица 1.1</i> Электрические нагрузки с.-х. предприятий	Занятие 1. Определение электрических нагрузок сельских электрических сетей методом коэффициента одновременности и по добавке мощности		4
3	<i>Модульная единица 1.3</i> Регулирование напряжения в электрических сетях	Занятие 11. Исследование режима напряжения сельской радиальной сети и выбор надбавок у трансформаторов.	защита отчетов,	4
	Итого			8

4.6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Таблица 7

² Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол-во часов
Модуль 1				110
1	Модульная единица 1.1 Электрические нагрузки с.-х. предприятий	Единая энергосистема РФ. Оборудование системы электроснабжения.		4
		Виды схем электроснабжения. Основы расчета электрических сетей.		4
		Определение электрических нагрузок сельских электрических сетей методом коэффициента одновременности и по добавке мощности		4
	Модульная единица 1.2 Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет	Нагрев проводников электрическим током. Определение предельных допустимых токов по нагреву. Выбор и проверка проводов и кабелей по нагреву.		4
		Выбор сечения проводников в сетях напряжением до 1000 В с учетом защитных аппаратов.		2
		Активное и индуктивное сопротивление проводов ЛЭП	Устный опрос	4
		Определение потерь напряжения в радиальной сети	РГР	4
		Способы выбора сечения проводов	РГР	4
		Расчет потерь мощности и энергии в электрических сетях	Устный опрос	4
		Расчет замкнутых электрических сетей	РГР	4
		Определение потерь напряжения в сети при неравномерной нагрузке по фазам	Устный опрос	4
		Проверка сети на колебания напряжения при пуске двигателя	Устный	4

³ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			опрос	
		Исследование радиальной линии с неравномерной нагрузкой по фазам.	защита отчетов,	4
		Моделирование замкнутых сетей и исследование режимов работы линий с двухсторонним питанием	защита отчетов,	4
3	<i>Модульная единица 1.3</i> Регулирование напряжения в электрических сетях	Регулирование напряжения в электрических сетях		4
		Исследование режима напряжения сельской радиальной сети и выбор надбавок у трансформаторов.	защита отчетов,	4
		Регулирование напряжения в сельских электрических сетях конденсаторными установками	защита отчетов,	4
4	<i>Модульная единица 1.4</i> Токи короткого замыкания и замыкания на землю	Составление схем замещения электрических сетей и определение их параметров		4
		Расчет токов короткого замыкания методом именованных и относительных единиц		4
		Режимы работы нейтралей электрических сетей	защита отчетов,	4
5	<i>Модульная единица 1.5</i> Перенапряжения и защита от них	Перенапряжения и защита от них		4
		Понятие внутренних и внешних перенапряжений. Способы защиты электрооборудования от прямого попадания молнии.		4
6	<i>Модульная единица 1.6</i> Электрическая аппаратура	Изучение устройства выключателей нагрузки, разъединителей, короткозамыкателей, отделителей, измерительных трансформаторов тока и напряжения		4
		Изучение устройства выключателей нагрузки, разъединителей, короткозамыкателей, отделителей.		4

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Изучение устройства измерительных трансформаторов тока и напряжения		4
7	Модульная единица 1.7 Сельские трансформаторные подстанции	Изучение конструкции и схем соединения комплектных трансформаторных подстанций.		4
		Максимальные токовые защиты и токовые отсечки на постоянном оперативном токе		4
		Расчет заземляющего устройства трансформаторной подстанции		4
Итого				110

5 Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК 1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7		Зачет, защита
ОК 2	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7		Зачет, защита
ОК 9	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7		Зачет, защита
ПК 2.1	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7	1.1, 1.2, 1.3,		Зачет

6 Учебно–методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Никитенко, Г. В. Электрооборудование, электротехнологии и электроснабжение сельского хозяйства. Курсовое проектирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г.В. Никитенко, Е.В. Коноплев. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-7280-2.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/366665> (дата обращения: 22.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Щербаков, Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление в сельском хозяйстве: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-6719-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151698> (дата обращения: 22.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Лыкин, А.В. Электрические системы и сети: учебник для среднего профессионального образования/ А.В.Лыкин.— Москва: Издательство Юрайт, 2024.— 362с.— (Профессиональное образование).— ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-542125>. (дата обращения: 22.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1. Программное обеспечение

Таблица 9

Наименование программного обеспечения и его назначение

№ п/п	Наименование, версия ПО	Назначение	Лицензия	Количество
1	Лицензия IBM SPSS Statistics Base Concurrent User License (1-55)	Учебное	Лицензия IBM Part Number: D0ELQLL	1
2	Windows 7 Professional and Professional K with Service Pack 1	Учебное	Розничный ключ DreamSpark ID=1049	500
3	Windows Vista Business N	Учебное	Розничный ключ DreamSpark	500
4	Windows 10 Pro	Учебное	Розничный ключ DreamSpark ID=1266	90
5	Office 2007 Russian OpenLicensePask	Учебное	Лицензия Microsoft №44937729	90

	NoLeVI			
8	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License	Учебное	Лицензия № 1B08-151127-042715 До 11.12.2017	1
9	Photoshop Extended CS5 12 AcademicEdition License Level 1 1 - 2,499 Russian Windows	Учебное	ID: 9093867 Серийный номер 1330-1321-6854-9064-1288-6477 от 18.08.2011 г.	32
10	ABBYY FineReader 10 Corporate Edition. Одна именная лицензия Per Seat (при заказе пакета 26-50 лицензий)	Учебное	ID: 137576 Серийный номер: FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 От 22.02.2012	30
11	Nero 10 Licenses Standard GOV/AcademicEdition/Non-profit Full Package 10-19 seats	Учебное	Серийный номер: 7X03-10C1-1L6K-W4T8-AX4U-WXK6-0UK7-P166 От 01.06.2012	15
12	Visual Studio 2010 Professional	Административное	Static Activation Key ID=440	1

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Энергоснабжение предприятий АПК» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний по следующей схеме:

Таблица 10

Модули	Лекции	баллы	Практические занятия			Суммарное количество баллов по модулю	Тест, баллы
			ПР	Выполнение ПР, балл	Защита ПР,, балл		
Модуль 1		2		8	20	30	70
	Л1	0-1	ПР1	0-2	0-5		
	Л2	0-1	ПР2	0-2	0-5		
			ПР3	0-2	0-5		
			ПР4	0-2	0-5		
Итого						30	70

Критерии выставления оценок следующие:

60 – 72 б. – удовлетворительно;

73 – 86 б. – хорошо;

87 – 100 – отлично.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Все практические и лабораторные занятия проводятся в аудитории 1-31 с применением проектора, интерактивной доски, с выходом в интернет и локальную сеть университета.

Все лабораторные работы проводятся в компьютерном классе кафедры электроснабжения сельского хозяйства (аудитория 1-31), оснащенными лабораторными стендами по дисциплине «Эксплуатация систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий» с применением наглядных пособий и плакатов, кроме этого имеется учебный полигон для проведения практических занятий. Для проведения тестирования организована аудитория, оснащенная компьютерами – аудитория 1-31.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Подготовка к лекциям

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные

пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Вторым этапом является непосредственная подготовка к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Вам необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического материала по рассматриваемым вопросам. Отдельно стоит отметить, что при подготовке к практическому занятию каждому обучающемуся нужно обязательно ознакомиться с Фондом оценочных средств и другими учебными материалами, размещенными в LMS Moodle по конкретной модульной единице (-ам). Также можно обращаться за помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1 размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2 присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3 выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1 надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1 возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в форме электронного документа
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в форме электронного документа

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

1. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся явлением, сравнение результатов своего эксперимента с табличными данными.

10. Образовательные технологии

Таблица 11

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1			122
<i>Модульная единица 1.1</i> Электрические нагрузки с.-х. предприятий.	Л Практические занятия СРС	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения.	18
<i>Модульная единица 1.2</i> Устройство наружных и внутренних электрических сетей, их расчет	Л Практические занятия	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения.	44

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
	СРС		
<i>Модульная единица 1.3</i> Регулирование напряжения в электрических сетях	СРС	Технология модульного обучения.	12
<i>Модульная единица 1.4</i> Токи короткого замыкания и замыкания на землю	СРС	Технология модульного обучения.	12
<i>Модульная единица 1.5</i> Перенапряжения и защита от них	СРС	Технология модульного обучения	8
<i>Модульная единица 1.6</i> Электрическая аппаратура	СРС	Технология модульного обучения	12
<i>Модульная единица 1.7</i> Сельские трансформаторные подстанции	СРС	Технология модульного обучения	16
Итого			122