

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Рег. номер № 07-10/ЭТ-23-40

## МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ

### Монтаж электрооборудования и средств автоматике РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b350306\_23\_1\_ЭТ.plx.plx  
35.03.06 Агроинженерия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 64,3

самостоятельная работа 53

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16 1/6			
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Курсовая работа	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	64,3	64,3	64,3	64,3
Контактная работа	64,3	64,3	64,3	64,3
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 23.08.2017г. № 813.

Составлена на основании учебного плана 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного ученым советом вуза от 10.04.2023г. протокол №6.

Разработчик (и) РПД: К.Т.И., доцент, Корякин Александр Кириллович  
степень, звание, фамилия, имя, отчество


Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры Энергообеспечение в АПК

Зав. кафедрой  /Яковлева В.Д./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от « <sup>№14</sup>17 » мая 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой  /Яковлева В.Д./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от « 17 » мая 2023 г.

Председатель МК факультета  /Парникова Т.А./  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от « 19 » 05 2023 г.

Декан факультета  /Александров Н.П./  
подпись фамилия, имя, отчество

<sup>№8</sup> « 24 » 04 2023 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК  
\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Энергообеспечение в АПК**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Яковлева В.Д.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

создание у студентов, достаточно полного и углубленного представления в области монтажа электрооборудования и средств автоматизации, его наладки, овладение практическими приемами монтажа.

Задачи дисциплины:

- Дать общее представление по проектной и нормативно-технической документации, на основе которой выполняются работы связанные с монтажом электрооборудования;
- Научить студентов основным приемам выполнения электромонтажных работ с применением современных инструментов, механизмов и приспособлений для обеспечения высокого качества, производительности и безопасности электромонтажных работ;
- Научить студентов выполнять расчеты и проводить выбор основного электрооборудования, для обеспечения надежной работы, в соответствии с условиями окружающей среды, и режимов работы;
- Обучить студентов устройству и принципам работы основного электрооборудования и средств автоматики для разработки, сборки и наладки силовых схем и схем управления.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**Формируемые компетенции:**

**ИД-1: Демонстрирует знания организации монтажа, наладки технического обслуживания энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве**

**Знать:**

технические основы и новейшие технологии монтажа, наладки электрооборудования и средств автоматизации российского и иностранного производства;

**Уметь:**

читать, составлять и собирать электрические схемы, составлять их описание и проводить снятие характеристик электроизмерительных приборов. Анализировать полученные результаты и формулировать выводы.

**Владеть:**

методиками расчета основных электрических параметров для выбора электрического и электро-технологического оборудования.

**ИД-2: Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве**

**Знать:**

основные требования, предъявляемые к монтажу электропроводок;

**Уметь:**

выполнять электрических двигателей и пускозащитной аппаратуры, заземляющих и зануляющих устройств и устройств молниезащиты;

**Владеть:**

опытом ведения монтажных работ с учетом внедрения новых технологий монтажа электрооборудования;

**ИД-3: Организует монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве**

**Знать:**

способы монтажа внутренних и наружных электропроводок;

**Уметь:**

выполнять монтаж внутренних и наружных электропроводок, соединение проводов и кабелей;

**Владеть:**

навыками выполнения монтажных и пусконаладочных работ, составлению проекта производства электромонтажных работ и приемосдаточной документации.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>
2.1.1	технические основы и новейшие технологии монтажа, наладки электрооборудования и средств автоматизации российского и иностранного производства;
2.1.2	основные требования, предъявляемые к монтажу электропроводок;
2.1.3	способы монтажа внутренних и наружных электропроводок;
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	выполнять монтаж внутренних и наружных электропроводок, соединение проводов и кабелей;
2.2.2	выполнять электрических двигателей и пускозащитной аппаратуры, заземляющих и зануляющих устройств и устройств молниезащиты;
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	навыками выполнения монтажных и пусконаладочных работ, составлению проекта производства электромонтажных работ и приемосдаточной документации.
2.3.2	<input type="checkbox"/> опытом ведения монтажных работ с учетом внедрения новых технологий монтажа электрооборудования;
2.3.3	<input type="checkbox"/> навыками монтажа элементов оборудования.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.09
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Теоретические основы электротехники
3.1.2	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3.1.3	Физика
3.1.4	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3.1.5	Физика
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Методология и организация проектной деятельности
3.2.2	Проектный практикум
3.2.3	Производственная практика: Эксплуатационная практика
3.2.4	Ресурсосберегающие технологии и техника в сельском хозяйстве
3.2.5	Методология и организация проектной деятельности
3.2.6	Проектный практикум
3.2.7	Производственная практика: Эксплуатационная практика
3.2.8	Ресурсосберегающие технологии и техника в сельском хозяйстве

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>4 (2.2)</b>		Итого	
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Курсовая работа	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	64,3	64,3	64,3	64,3
Контактная работа	64,3	64,3	64,3	64,3
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

**4 ЗЕТ**

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	<b>Раздел 1.«Общие вопросы монтажа электрооборудования»</b>					
1.1	Тема 1 Общие вопросы монтажа электрооборудования. Классификация электроустановок и электропомещений. Классификация электрооборудования. Область применения электрооборудования. Общие сведения о материалах и изделиях применяемых при монтаже. Электроизоляционные материалы. Проводниковые и конструкционные материалы. Инструменты и специальное оборудование для монтажа и ремонта электрооборудования. Техническое нормирование. Требования при проведении электромонтажных работ. /Лек/	4	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.2	Изучение способов соединения проводов и кабелей разветвительной сети напряжением до 1000 вольт /Лаб/	4	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

1.3	<p>Организационная структура электромонтажных предприятий.</p> <p>2. Организация работы электромонтажных предприятий.</p> <p>3. Организация производства пуско-наладочных работ.</p> <p>4. Планирование производства электромонтажных работ.</p> <p>Подготовка к решению кейс-задач.</p> <p>Рекомендуемые источники литературы.</p> <p>1. Правила устройства электроустановок [Текст] : введ. в действ. с 1 янв. 2003г.; утв. приказом Мин. энергетики РФ №204 от 8 июля. 2002г. Раздел 1: Общие правила. Гл. 1.1, Гл. 1.2, Гл. 1.7, Гл. 1.9; Раздел 7: Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.5, Гл. 7.6, Гл. 7.10 / Мин. энергетики РФ. - 7-е изд. - М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. - 170с. /Ср/</p>	4	9	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
	<b>Раздел 2.«Монтаж внутренней и наружной электропроводок»</b>					
2.1	<p>Тема 2 Монтаж внутренней и наружной электропроводок</p> <p>Виды электропроводок и область применения. Общие требования.</p> <p>Выбор вида электропроводки и способа их прокладки. Открытые электропроводки.</p> <p>Скрытые электропроводки.</p> <p>Электропроводки в чердачных помещениях.</p> <p>Наружные электропроводки. Монтаж электропроводок. Монтаж электропроводок на элементах зданий. Тросовые и струнные проводки. Электропроводки в трубах.</p> <p>9</p> <p>Монтаж электропроводок на лотках и в коробах. Особенности монтажа во взрывоопасных зонах Монтаж токопроводов. Контактные соединения.</p> <p>Опрессование. Пайка. Термическая сварка. Электросварка контактным разогревом. Газовая сварка. /Лек/</p>	4	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.2	<p>Определение начала и конца жил проводов и кабелей /Лаб/</p>	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.3	<p>Монтаж проводов в стальных и пластмассовых трубах /Лаб/</p>	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

2.4	Монтаж тросовых и струнных проводов /Лаб/	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.5	1. Раскатка проводов воздушных линий. 2. Соединение проводов воздушных линий. 3. Натяжение, регулировка стрелы провеса и крепление проводов воздушных линий. 4. Приемка линии в эксплуатацию. 12 Подготовка к решению кейс-задач. Рекомендуемые источники литературы. 1. Правила устройства электроустановок [Текст] : введ. в действ. с 1 янв. 2003г.; утв. приказом Мин. энергетики РФ №204 от 8 июля. 2002г. Раздел 1: Общие правила. Гл.1.1, Гл. 1.2, Гл. 1.7, Гл. 1.9; Раздел 7: Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.5, Гл. 7.6, Гл. 7.10 / Мин. энергетики РФ. - 7-е изд. - М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. - 170с. /Ср/	4	6	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
	<b>Раздел 3.«Монтаж осветительных электроустановок»</b>					
3.1	Тема 3 Монтаж осветительных электроустановок Общие сведения. Требования, предъявляемые к электроосветительным установкам. Монтаж светильников и приборов. Монтаж распределительных устройств осветительных установок /Лек/	4	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.2	Поиск трассы и прозвонка проводов скрытой электропроводки, монтаж осветительной сети помещения /Лаб/	4	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.3	Монтаж электроосвещения производственного помещения /Лаб/	4	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	



3.4	<p>1. Светотехнические, энергетические величины и способы их измерения.</p> <p>2. Преимущества, недостатки и области использования ультрафиолетовых, оптических и инфракрасных облучательных установок в сельском хозяйстве.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Рекомендуемые источники литературы.</p> <p>1. Правила устройства электроустановок [Текст] : введ. в действ. с 1 янв. 2003г.; утв. приказом Мин. энергетики РФ №204 от 8 июл. 2002г. Раздел 1: Общие правила. Гл.1.1, Гл. 1.2, Гл. 1.7, Гл. 1.9; Раздел 7: Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.5, Гл. 7.6, Гл. 7.10 / Мин. энергетики РФ. - 7-е изд. - М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. - 170с.</p> <p>/Ср/</p>	4	8	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
	<b>Раздел 4.«Монтаж электродвигателей»</b>					
4.1	<p>Тема 4 Монтаж электродвигателей</p> <p>Общие сведения. Подготовительные работы. Опорные основания под двигатели. Сборка и установка электродвигателей. Центровка валов электродвигателей. Подключение проводов питания, зануление и заземление двигателей. Включение электродвигателя после монтажа.</p> <p>/Лек/</p>	4	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
4.2	<p>Монтаж асинхронного электродвигателя /Лаб/</p>	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
4.3	<p>Монтаж трехфазных счетчиков электрической энергии /Лаб/</p>	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

4.4	<p>1. Монтаж электронагревательных и электросварочных устройств.</p> <p>2. Монтаж низковольтных комплектных устройств и вводных распределительных устройств.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Рекомендуемые источники литературы.</p> <p>1. Правила устройства электроустановок [Текст] : введ. в действ. с 1 янв. 2003г.; утв. приказом Мин. энергетики РФ №204 от 8 июля. 2002г. Раздел 1: Общие правила. Гл.1.1, Гл. 1.2, Гл. 1.7, Гл. 1.9; Раздел 7: Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.5, Гл. 7.6, Гл. 7.10 / Мин. энергетики РФ. - 7-е изд. - М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. - 170с.</p> <p>/Ср/</p>	4	6	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
	<b>Раздел 5. «Монтаж кабельных линий»</b>					
5.1	<p>Тема 5 Монтаж кабельных линий</p> <p>Общие сведения. Раскатка кабелей. Прокладка кабелей в траншеях. Прокладка кабелей в каналах. Прокладка кабелей в туннелях, галереях, эстакадах.</p> <p>Соединение силовых бронированных кабелей. Разделка кабеля. Соединение силовых гибких кабелей. Соединение контрольных кабелей. Защита металлических оболочек кабеля от коррозии. Ввод кабельной линии в эксплуатацию. /Лек/</p>	4	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
5.2	<p>Монтаж фрагментов осветительной и силовой проводки в кабель- канале</p> <p>/Лаб/</p>	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
5.3	<p>1. Монтаж вводов воздушных и кабельных линий до 1 кВ.</p> <p>2. Монтаж чугунных соединительных муфт.</p> <p>3. Монтаж свинцовых муфт.</p> <p>4. Монтаж эпоксидных муфт.</p> <p>5. Концевая заделка кабелей.</p> <p>Подготовка к лабораторным работам.</p> <p>Рекомендуемые источники литературы.</p> <p>1. Правила устройства электроустановок [Текст] : введ. в действ. с 1 янв. 2003г.; утв. приказом Мин. энергетики РФ №204 от 8 июля. 2002г. Раздел 1: Общие правила. Гл.1.1, Гл. 1.2, Гл. 1.7, Гл. 1.9; Раздел 7: Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.5, Гл. 7.6, Гл. 7.10 / Мин. энергетики РФ. - 7-е изд. - М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. - 170с.</p> <p>/Ср/</p>	4	8	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

	<b>Раздел 6.«Монтаж средств автоматизации»</b>					
6.1	Тема 6 Монтаж средств автоматизации Аппарату управления электродвигателями. Монтаж аппаратов управления. Монтаж магнитных пускателей. Техника безопасности при монтаже электрических машин и аппаратов. /Лек/	4	6	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
6.2	Монтаж ввода и ВРУ-0,4 кВ производственного помещения /Лаб/	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
6.3	Разработка комплектации ВРУ-0,4 кВ /Лаб/	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
6.4	Монтаж группового щитка и счетчика электрической энергии /Лаб/	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
6.5	1. Монтаж средств автоматики, защиты и сигнализации. 2. Монтаж безконтактных устройств автоматики, полупроводниковых элементов и схем. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Рекомендуемые источники литературы. 1. Правила устройства электроустановок [Текст] : введ. в действ. с 1 янв. 2003г.; утв. приказом Мин. энергетики РФ №204 от 8 июл. 2002г. Раздел 1: Общие правила. Гл.1.1, Гл. 1.2, Гл. 1.7, Гл. 1.9; Раздел 7: Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.5, Гл. 7.6, Гл. 7.10 / Мин. энергетики РФ. - 7-е изд. - М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. - 170с. /Ср/	4	8	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
	<b>Раздел 7.«Молниезащита электрооборудования и средств автоматизации»</b>					

7.1	Тема 7 Молниезащита электрооборудования и средств автоматизации Защитное заземление. Естественные и искусственные заземлители. Заземляющие проводники. Заземление элементов электроустановок. Монтаж заземления и зануления. Монтаж внутренней сети заземления. Монтаж устройств выравнивания электрических потенциалов. Проектная документация на монтаж заземления. Проверка и подготовка приемо-сдаточной документации. /Лек/	4	6	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
7.2	Изучение схем заземления /Лаб/	4	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
7.3	1. Способы и средства молниезащиты. 2. Защита объектов от прямых ударов молний. 3. Защита от заноса высоких потенциалов, электростатической и электромагнитной индукции. Подготовка к лабораторным работам. Рекомендуемые источники литературы. 1. Правила устройства электроустановок [Текст] : введ. в действ. с 1 янв. 2003г.; утв. приказом Мин. энергетики РФ №204 от 8 июля. 2002г. Раздел 1: Общие правила. Гл.1.1, Гл. 1.2, Гл. 1.7, Гл. 1.9; Раздел 7: Электрооборудование специальных установок. Гл. 7.5, Гл. 7.6, Гл. 7.10 / Мин. энергетики РФ. - 7-е изд. - М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. - 170с. /Ср/	4	8	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
7.4	/КРС/	4	0,3	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шичков,Л.П., Коломиец,А.П.	Электрооборудование и средства автоматизации сельскохозяйственной техники: Учебник	М.: Колос, 1995
Л1.2	Ирха П. Д.	Монтаж электроустановок в сельском хозяйстве: Учебное пособие для факультетов повышения квалификации	Москва: Колос, 1983

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1		Правила устройства электроустановок	Москва: Омега-Л, 2007
<b>7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства</b>			

7.3.1	LIBREOFFICE		
7.3.2	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования		
7.3.3	Projectexpert 7 Tutorial		
7.3.4	Kaspersky Endpoint Security for Business		
7.3.5	Windows 7		
7.3.6	MicrosoftOffice 2016		

#### **7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

7.4.1	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"		
7.4.2	Федеральный портал "Российское образование"		
7.4.3	Информационно-правовой портал «Гарант» компании		
7.4.4	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф		

### **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

**(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)**

Ауд. №1.407 Учебная аудитория.  
 Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации.  
 Оборудование и технические средства обучения:  
 1) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2018 г.в./ (модули: USB-осциллограф Автотрансформатор; Источник питания; Функциональный генератор; Измеритель мощности; Измерительные приборы; Мультиметры; Цифровая техника; Операционный усилитель. Транзисторы; Миллиамперметры; Однофазный трансформатор; Модуль силовой; Цепи коммутации и управления: диоды, резисторы, конденсаторы; Реактивные элементы; Активная нагрузка, Персональный компьютер (ноутбук НоутбукLenovoB50-10, W10); Электромашинный агрегат и пр.) – 1 комплект;  
 2) Комплект учебно-лабораторного оборудования «Элементы автоматики» (ЭА-СР) /производитель ООО «Производственное объединение «Зарница» г. Казань, 2021 г.в./ (модули: Автоматические выключатели дифференциального тока; Имитатор утечки тока; Контактор; Мультиметр; Шина нулевая ШНК4х7; Источник питания; Пост управления) – 1 комплект;  
 3) Стенды демонстрационные настенные по электротехнике: соединение счетчиков; соединение пускателей; синхронные двигатели; однофазный выпрямитель; защитное заземление; условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.  
 4) Проектор NECV260X с экраном на штативе– 1 шт.  
 5) Ноутбук, экран  
 Учебная мебель: Стол преподавательский, стол учебный 3-х местный – 20 шт., стулья - 60шт., доска 3-х элементная, доска передвижная 2-х сторонняя, трибуна для выступления– 1 шт.  
 Программное обеспечение:  
 Calculate Linux, GNU General Public License;  
 LibreofficeОткрытоелицензионноесоглашениеGNUGeneralPublicLicense  
 Ауд. № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки с выходом в интернет. Помещение для выполнения самостоятельной работы и курсового проектирования.  
 Оборудование:  
 ПК Системный блок Corequad q6600, 4gb ram, 160gb; монитор benq g900wa;  
 ПК Системный блок Depoelon core2duo e8300, 2gb ram, hdd 160gb; монитор lg w1934s;  
 Тонкий клиент Eltex tc-50;  
 Учебная мебель:  
 Компьютерные столы;  
 Стулья ученические;  
 Программное обеспечение:  
 Calculate Linux, GNU General Public License;  
 LibreofficeОткрытоелицензионноесоглашениеGNUGeneralPublicLicense  
 Ауд. № 3.202 Лаборатория инженерного творчества.  
 Учебная аудитория для занятий лекционного и семинарского типа занятий, для лабораторно-практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов и курсового проектирования, с выходом в сеть Интернет.  
 Оборудование и технические средства обучения:  
 1) ПК (КорпусСТСblock-blue. Процессор intelPentiumG630)- 15 шт.,  
 2) Монитор 20 LG Flatron E2042C-BN, LED-15шт.  
 4) Плазменный телевизор 47 LG 47LD455 FHD– 1шт.  
 Учебная мебель:  
 1) Столы учебные 2-х местные (парта), цвет береза;

2) Стол преподавательский;  
3) Доска для написания мелом;  
4) Книжный шкаф, закрытый;  
5) Стулья ученические.  
Программное обеспечение:  
Windows7 Professional;  
LIBREOFFICE (открытое лицензионное соглашение NUGeneralPublicLicense);  
AdobeReader  
Программы для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория) «Электротехника»  
/Сублицензионный договор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

#### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

#### **10. ПРИЛОЖЕНИЕ**

- 10.1.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2.Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3.Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4.Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5.Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6.Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями