

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерный факультет

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер 07-10/ЭТ-23-42

**Дисциплина (модуль) Б1.В.09.02 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ
Эксплуатация электрооборудования и средства автоматики
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Закреплена за **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b350306_23_1_ЭТ.plx.plx
35.03.06 Агроинженерия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная 44

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

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.Н., 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

№14
Протокол от « 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

№8 « 24 » 04 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование у обучающихся знаний и умений в области эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных объектов и бытового назначения, умений работать с технической документацией, применять полученные знания при решении производственных задач.

ученные знания при решении производственных задач.

Задачи дисциплины:

- приобретение обучающимися базовых знаний в вопросах эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных объектов;
- формирование теоретических и практических навыков у обучающихся в решении практических задач, связанных с эксплуатацией электрооборудования сельскохозяйственных объектов;
- навыков в проведении наладки, регулировок и проверке электрического и электромеханического оборудования.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции ПК-1:

Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

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

Знать:

конструкцию, технические характеристики, область применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования сельскохозяйственных объектов;

Уметь:

организовывать и выполнять работы по эксплуатации электрооборудования;

Владеть:

навыками организации проведения наладочных, ремонтных и профилактических работ;

ИД-2ПК-1: Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве

Знать:

принципы организации технической эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

Уметь:

проводить анализ состояния электрооборудования и условий эксплуатации;

Владеть:

навыками определения технического состояния и остаточного ресурса оборудования;

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

Знать:

особенности эксплуатационных требований, предъявляемых к электрооборудованию;

Уметь:

обеспечивать требуемые условия эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

Владеть:

навыками проведения испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию электрооборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:

	конструкцию, технические характеристики, область применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования сельскохозяйственных объектов;
	<input type="checkbox"/> принципы организации технической эксплуатации электрического и электромеханического
	<input type="checkbox"/> особенности эксплуатационных требований, предъявляемых к электрооборудованию;
2.2	Уметь:
	организовывать и выполнять работы по эксплуатации электрооборудования;
	<input type="checkbox"/> проводить анализ состояния электрооборудования и условий эксплуатации;
	<input type="checkbox"/> обеспечивать требуемые условия эксплуатации электрического и электромеханического
2.3	Владеть:
2.3.1	навыками организации проведения наладочных, ремонтных и профилактических работ;
2.3.4	<input type="checkbox"/> навыками определения технического состояния и остаточного ресурса оборудования;
2.3.7	<input type="checkbox"/> навыками проведения испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию электрооборудования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.09
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Теоретические основы электротехники
3.1.2	Светотехника
3.1.3	Введение в профессиональную деятельность
3.1.4	Теоретические основы электротехники
3.1.5	Светотехника
3.1.6	Введение в профессиональную деятельность
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Автоматика
3.2.2	Техническое обслуживание электроустановок распределительных сетей, правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ
3.2.3	Электрические измерения, инструменты и приборы для ремонтно-технического обслуживания распределительных сетей

3.2.4	Аварийные и особые режимы работы в электротехнических установках
3.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.6	Автоматика
3.2.7	Техническое обслуживание электроустановок распределительных сетей, правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ
3.2.8	Электрические измерения, инструменты и приборы для ремонтно-технического обслуживания распределительных сетей
3.2.9	Аварийные и особые режимы работы в электротехнических установках
3.2.10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 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)
	Раздел 1.РАЗДЕЛ 1 Эксплуатация машин и технологического оборудования и электроустановок					

1.1	<p>Тема 1 «Задачи рациональной эксплуатации электрического и электромеханического оборудования» Задачи рациональной эксплуатации электрохозяйства и значение ее для выполнения промышленным предприятием производственной программы.</p> <p>Управление электрохозяйством промышленного предприятия. Лица, ответственные за эксплуатацию электрооборудования, требования к ним.</p> <p>Основные обязанности лиц ответственных за эксплуатацию электрооборудования. Порядок приемки и сдачи смены дежурного персонала. /Лек/</p>	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.2	<p>1. Указать энергосберегающие технологии эксплуатации и обслуживания электрооборудования;</p> <p>2. Прояснить пути и средства повышения долговечности электромеханического оборудования» электрооборудования;</p> <p>3. Рассказать про основные эксплуатации электрического и электромеханического оборудования, как они реализуются на</p>	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.3	<p>Тема 2 «Обеспечение требуемых условий и режимов работы электрооборудования» Порядок приемки в эксплуатацию смонтированных электроустановок. Состав приемочных комиссий и порядок их работы. Приемосдаточные испытания. Составление актов приемки.</p> <p>Показатели технического уровня эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования; нормативная база технической эксплуатации; техническая документация; обеспечение надежной работы электрооборудования. Диагностика электрооборудования и определение его ресурсов, прогнозирование отказов и обнаружение дефектов; пути и средства повышения долговечности электрооборудования; отраслевая нормативно-техническая документация.</p> <p>Материально-техническое обеспечение.</p> <p>Ресурсо - и энергосберегающие технологии эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования. /Лек/</p>	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

1.4	Изучение схем испытания и контроля заземления и зануления /Лаб/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.5	1. Составить таблицу виды и причины повреждения механической части электрических машин; 2. Проверка и наладка двух контурной системы автоматического регулирования электроприводов; 3. Проверка аппаратных средств на функционирование методом тестовых программ программируемых устройств управления; /Ср/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.6	Тема 3 «Эксплуатация и обслуживание электроприводов и аппаратов управления»Объем и последовательность приемки в эксплуатацию вновь смонтированного электропривода и заземляющего устройства. Нормы, объем и методы приемо-сдаточных и профилактических испытаний электроприводов и 10 пускорегулирующей аппаратуры. Контроль за нагрузкой и температурой электродвигателей. Максимально допустимая температура нагрева отдельных частей электродвигателей. Допустимые отклонения величины напряжения от номинального значения. Обслуживание электродвигателей. Основные неисправности электродвигателей переменного и постоянного тока, их обнаружение и устранение. Предельные величины зазоров в подшипниках, уход за подшипниками. Допустимая вибрация подшипников электродвигателей. Правила смены и заливки масел в подшипниках. Уход за контактными кольцами; за коллектором и щетками. Типы и порядок выбора щеток. Уход за контакторами и магнитными пускателями. Основные элементы пускорегулирующей аппаратуры, подлежащие контролю при осмотрах. Основные положения ПТЭЭП по эксплуатации и обслуживанию электроаппаратов приводов и электрических машин. Проверка схем	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

1.7	Определение и устранение неисправностей автоматизированных электроприводов /Лаб/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.8	Исследование эксплуатационных режимов работы элементного водонагревателя /Лаб/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.9	Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателя. /Лаб/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.10	1. Составить таблицу основных неисправностей электродвигателей постоянного и переменного тока, их обнаружение и устранение. 2. Виды и причины повреждения электрических аппаратов. 3. Заполнение приемосдаточной документации схемы электропривода. /Ср/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.11	Тема 4 «Приемка в эксплуатацию смонтированных электроустановок. Организация, обслуживание и ремонт» Действующая нормативно-техническая документация. Порядок приемки в эксплуатацию смонтированных электроустановок. Состав приемочных комиссий и порядок их работ. Приемосдаточные испытания. Составление актов приемки. Организация обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования. Материально-техническое обеспечение. Организация плановопредупредительного ремонта. Ресурсно и энергосберегающие технологии эксплуатации обслуживания электрического и электромеханического оборудования. /Лек/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.12	Исследование правильности выполнения внутренних соединений обмоток машин переменного тока /Лаб/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
1.13	1. Механизация подъемно-транспортных работ при монтаже и ремонте оборудования. 2. Размещение аппаратов управления и распределителей напряжением до 1000 В. 3. Правила технической эксплуатации электроустановок. /Ср/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

	Раздел 2.РАЗДЕЛ 2 Эксплуатация электрических внутрицеховых сетей и освещения					
2.1	<p>Тема 5 «Эксплуатация и техника безопасности внутрицеховых силовых сетей» Особенности организации и приемки в эксплуатацию воздушных и кабельных электросетей, осветительных установок после монтажа. Нормы и объемы приемо-сдаточных испытаний. Основные элементы электрических сетей, подлежащих контролю в процессе эксплуатации. Организация и объем осмотров, ремонтов и испытаний. Эксплуатация осветительных сетей и установок. Организация, периодичность осмотра и ремонта осветительных установок. Контроль температуры проводов. Чистка светильников и арматуры. Смена ламп. Измерение освещенности. Особенности эксплуатации газоразрядных ламп. Смена ламп и предохранителей. Особенности эксплуатации осветительных установок во взрывоопасных зонах. Защита осветительных сетей. Контроль заземления и зануления. Техника безопасности при эксплуатации и обслуживании внутренних электрических сетей и осветительных установок. /Лек/</p>	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.2	Изучение методов определения мест повреждения в кабельных линиях /Лаб/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.3	<p>1. Представить основные требования к эксплуатации кабельных линий. 2. Рассказать об технике безопасности при эксплуатации и обслуживании кабельных линий. 3. Раскрыть основные неисправности кабельных линий.</p>	6	6	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

2.4	Тема 6 «Эксплуатация осветительных установок» Объем и нормы приемосдаточных испытаний внутрицеховых электрических сетей и осветительных установок. Эксплуатация осветительных сетей и установок. Периодичность осмотров, ремонтов и испытаний. Контроль температуры проводов. Чистка светильников и арматуры. Смена ламп. Особенности эксплуатации осветительных установок в пожароопасных и взрывоопасных зонах. Техника безопасности при эксплуатации осветительных установок. /Лек/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.5	Исследование эксплуатации люминесцентных ламп при включении с различными пускорегулирующими устройствами /Лаб/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.6	1. Рассказать об особенностях эксплуатации осветительных установок во взрывоопасных зонах. 2. Приборы для диагностики неисправностей внутрицеховых сетей и освещения. 3. Чистка светильников и арматуры. /Ср/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.7	Тема 7 «Эксплуатация вводных распределительных устройств» Вводно-распределительные устройства и коммутационное оборудование. Устройство защитного отключения (УЗО). Автоматы дифзащиты. Электрическая проводка многоквартирного дома. Объем, сроки и нормы проведения профилактических испытаний кабельных линий. Обнаружения дефектов. Определение мест повреждения. Правила эксплуатации. Периодичность и объем осмотров, контроль за нагрузкой и температурой кабельных линий. Допустимая температура нагрева, допустимые токовые перегрузки. Диагностика, прогнозирование отказов. Техника безопасности при эксплуатации кабельных линий. /Лек/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
2.8	Эксплуатация электрооборудования /Лаб/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

2.9	1. Виды и причины повреждений внутрицеховых электрических сетей. 2. Составить таблицу видов ремонта электрооборудования внутрицеховых сетей и распределительных	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
	Раздел 3.РАЗДЕЛ 3 Средства автоматики					
3.1	Тема 8. Объекты управленияСтатические и динамические характеристики. Одно- и многоемкостные объекты управления. Объекты управления: статические (с самовыравниванием) и астатические (без самовыравнивания). Идентификация объектов управления. Аналитическое и экспериментальное определение характеристик объектов управления. Виды и типы схем автоматики. Функциональная и структурная схемы автоматизации технологических процессов Функциональная и структурная схемы САУ. Принципиальная схема. Схемы соединений и подключений. /Лек/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.2	Исследование характеристик датчиков освещенности /Лаб/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.3	Исследование характеристик датчиков уровня жидкости и сыпучих материалов /Лаб/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.4	Автоматизация технологических процессов в полеводстве /Ср/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.5	Тема 9. ДатчикиКлассификация датчиков. Устройство и принцип действия, статические и динамические характеристики датчиков температуры, давления, перепада давления и разряжения, уровня, расхода, количества, состава и свойств материалов. Выбор датчиков. /Лек/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.6	Исследование характеристик датчиков усилий и перемещений /Лаб/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	

3.7	Исследование характеристик датчиков температуры /Лек/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.8	Автоматизация технологических процессов в защищенном грунте. /Ср/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.9	Тема 10. Релейные элементы автоматики Лекция. Их основные характеристики. Электромагнитные реле: переменного и постоянного тока, нейтральные и поляризованные. Реле выдержки времени и программные устройства. Выбор релейных элементов	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.10	Исследование характеристик электромагнитных реле /Лаб/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.11	Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции. /Ср/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.12	Тема 11. Усилители Классификация: электрические (электронные тиристорные и магнитные), гидравлические и пневматические усилители. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Статические и динамические характеристики. Электродвигательные, электросоленоидные, пневматические и гидравлические, исполнительные механизмы, электромагнитные муфты скольжения и трения. Выбор исполнительных механизмов и регулирующих органов. /Лек/	6	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.13	Автоматизация систем энергообеспечения /Лаб/	6	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	
3.14	Автоматизация животноводства и птицеводства /Ср/	6	4	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,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Алиев, И. И.	Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04254-2. — Текст : электронный // ЭБС	Москва : Издательство Юрайт, 2020.
Л1.2	Помогаев Ю. М., Пархоменко Г. А., Коробов Г. В.	Эксплуатация электрооборудования на предприятиях агропромышленного комплекса: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Агроинженерия"	Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2013
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грошев, В.Н.	Эксплуатация электрооборудования ферм	М.: Россельхозиздат,
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com .		
Э2	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ» https://urait.ru/		
Э3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru.		
Э4	Электронно-образовательная среда Moodle https://sdo.agatu.ru/		
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем			
7.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security for Business		
7.3.1.2	Adobe Reader		
7.3.1.3	Windows 10		
7.3.1.4	Microsoft Office 2016		
7.3.1.5	Calculate Linux, GNU General Public License;		
7.3.1.6	Libreoffice Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License		
7.3.1.7	Программа для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория)		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	федеральный портал Российское образование - https://www.edu.ru/		
7.3.2.2	справочно-правовая система Консультант Плюс - http://consultant.ru		
7.3.2.3	Информационно-правовая система Гарант - http://www.garant.ru/		

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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;

LibreofficeОткрытолицензионноесоглашениеGNUGeneralPublicLicense

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 Deroneon 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;

LibreofficeОткрытолицензионноесоглашениеGNUGeneralPublicLicense

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 (КорпусCTCblock-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

Программа для ЭВМ «Комплекс компьютерных имитационных тренажеров (виртуальная лаборатория) «Электротехника» /Сублицензионныйдоговор №30 от 30.03.2022 г. ИП Колесников Сергей Павлович/

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

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторно-практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса

2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения.

На территории вуза обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов. В вузе продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушением зрения;
- с нарушением слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски.

Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокуляр для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик “wu-tv”, возможно также использование собственных увеличивающих устройств.

Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях.

Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа.

В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом.

В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам.

По просьбе студентов, передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по университету – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

Во всех учебных корпусах общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно- методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В университете имеется <https://sdo.agatu.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а также поддержки очного обучения.

Веб-портфолио располагается на информационном портале университета <https://stud.agatu.ru/>, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте

университета курсы учебных дисциплин, (лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В вузе осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительноотсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно-библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань»;
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;
- Доступ к Научной электронной библиотеке Elibrary.ru;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к справочно- правовым системам Консультант Плюс и Гарант;
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

В электронной библиотеке вуза предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества