


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра агроинженерии и электроэнергетики

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического  
совета университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьёв  
«22» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация бакалавр

Мичуринск, 2023 г.

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

В соответствии с указанными профессиональными задачами предметом изучения дисциплины «Введение в профессиональную деятельность» служат особенности структуры электротехнической службы, формы эксплуатации и вопросы электробезопасности.

Цель изучения дисциплины — изучение основных областей и видов профессиональной деятельности выпускников, включая структуру электротехнической службы особенности и формы эксплуатации электроустановок, прав и обязанностей специалистов ЭТС и мероприятий по электробезопасности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

изучение основ организации эксплуатации электрооборудования, структуры электротехнической службы, задач ЭТС, прав и обязанностей специалистов ЭТС;

изучение систем тока и характеристик электроприемников;

изучение вопросов электробезопасности при эксплуатации электроустановок;

изучение вопросов производства и потребления электрической энергии, принципов ее передачи и распределения.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, соответствует следующим профессиональным стандартам:

- 13.001 «**Специалист в области механизации сельского хозяйства**» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. №340н (с изменениями на 12 декабря 2016 года));

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленность, (профиль) электрооборудование и электротехнологии дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» является факультативной дисциплиной (ФТД.В.01).

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Теоретические основы электротехники», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электроснабжение». Служит базой для освоения таких дисциплин: «Электроника», «Электропривод», «Автоматика», а также для прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, для подготовки к выпускной квалификационной работе.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В рамках изучения дисциплины, указанные компетенции соотносятся со следующими трудовыми функциями из профессиональных стандартов:

Обобщенные трудовые функции (с кодами)	Трудовые функции (с кодами)	Трудовые действия	Общепрофессиональные и профессиональные компетенции ФГОС ВО по видам профессиональной деятельности ОПОП данного направления подготовки
Наименование профессионального стандарта: Код 13.001 « <b>Специалист в области механизации сельского хозяйства</b> » (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. №340н (с изменениями на 12 декабря 2016 года))			
Планирование,	Планирование механизированных	- определение потребности	ПК-1 Способен к исследованию и разработке

<p>организация и контроль эксплуатации сельскохозяйственной техники (В)</p>	<p>сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники (В/01.6)</p>	<p>организации в сельскохозяйственной технике на перспективу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет годового числа технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники в организации;</li> <li>- расчет суммарной трудоемкости работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники;</li> <li>- распределение технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения;</li> <li>- составление годового плана-графика по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники;</li> <li>- расчет числа и состава специализированных звеньев по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники;</li> <li>- разработка стратегии организации и перспективных</li> </ul>	<p>энергосберегающих электротехнологий и энергетического оборудования, в том числе режимов работы электроприводов, осветительных, облучательных, обогревательных и ультразвуковых установок в растениеводстве, животноводстве, предприятиях перерабатывающей промышленности, фермерских и подсобных хозяйствах</p> <p>ПК-2 Способен к исследованию и разработке методов и технических средств повышения эффективности, надежности и экономичности функционирования систем энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии</p>
---	--	---	---

		<p>планов ее технического развития.</p>	
	<p>Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники (В/02.6)</p>	<p>- приемка новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов;</p> <p>- назначение ответственного лица и закрепление за ним сельскохозяйственной техники;</p> <p>- выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения;</p> <p>- учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и</p>	<p>ПК-1 Способен к исследованию и разработке энергосберегающих электротехнологий и энергетического оборудования, в том числе режимов работы электроприводов, осветительных, облучательных, обогревательных и ультразвуковых установок в растениеводстве, животноводстве, предприятиях перерабатывающей промышленности, фермерских и подсобных хозяйствах</p> <p>ПК-2 Способен к исследованию и разработке методов и технических средств повышения эффективности, надежности и экономичности функционирования систем энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии</p>

		<p>оформление соответствующих документов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ причин и продолжительность и простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием;</li> <li>- подготовка отчетных, производственных документов, указаний, проектов приказов, распоряжений, договоров по вопросам, связанным с организацией эксплуатации;</li> <li>- проведение инструктажа по охране труда;</li> <li>- контроль соблюдения правил и норм охраны труда, требований пожарной и экологической безопасности, разработка и реализация мероприятий по предупреждению производственного травматизма;</li> <li>- рассмотрение и подготовка предложений по списанию сельскохозяйственной техники, оформление и согласование соответствующих документов;</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>- подбор сторонних организаций и оформление с ними договоров для материально-технического обеспечения эксплуатации, диагностики неисправностей, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.</p>	
	<p>Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники (В/03.6)</p>	<p>- анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p> <p>- рассмотрение предложений персонала по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и подготовка заключений по ним;</p> <p>- изучение передового опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p> <p>- разработка предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оценка рисков от их внедрения;</p> <p>- предоставление на рассмотрение</p>	<p>ПК-1 Способен к исследованию и разработке энергосберегающих электротехнологий и энергетического оборудования, в том числе режимов работы электроприводов, осветительных, облучательных, обогревательных и ультразвуковых установок в растениеводстве, животноводстве, предприятиях перерабатывающей промышленности, фермерских и подсобных хозяйствах</p> <p>ПК-2 Способен к исследованию и разработке методов и технических средств повышения эффективности, надежности и экономичности функционирования систем энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии</p>

		<p>руководству предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;</p> <p>- внесение корректив в планы работы подразделения для внедрения предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, согласованных с руководством организации;</p> <p>- выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с повышением эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения.</p>	
--	--	---	--

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-1 Способен к исследованию и разработке энергосберегающих электротехнологий и энергетического оборудования, в том числе режимов работы электроприводов, осветительных, облучательных, обогревательных и ультразвуковых установок в растениеводстве, животноводстве, предприятиях перерабатывающей промышленности, фермерских и подсобных хозяйствах

ПК-2 Способен к исследованию и разработке методов и технических средств повышения эффективности, надежности и экономичности функционирования систем энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии

Код и наименование	Код и наименование	Критерии оценивания результатов обучения
--------------------	--------------------	--

универсальной компетенции	индикатора достижения универсальных компетенций	низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
ПК-1 Способен к исследованию и разработке энергосберегающих электротехнологий и энергетического оборудования, в том числе режимов работы электроприводов, осветительных, облучательных, обогревательных и ультразвуковых установок в растениеводстве, животноводстве, предприятиях перерабатывающей промышленности, фермерских и подсобных хозяйствах	ИД-1 <sub>ПК1</sub> Исследует и разрабатывает энергосберегающие электротехнологии и энергетическое оборудование, в том числе режимов работы электроприводов, осветительных, облучательных, обогревательных и ультразвуковых установок в растениеводстве, животноводстве, предприятиях перерабатывающей промышленности, фермерских и подсобных хозяйствах	Не может исследовать и разрабатывать энергосберегающие электротехнологии и энергетическое оборудование, в том числе режимов работы электроприводов, осветительных, облучательных, обогревательных и ультразвуковых установок в растениеводстве, животноводстве, предприятиях перерабатывающей промышленности, фермерских и подсобных хозяйствах	Слабо может исследовать и разрабатывать энергосберегающие электротехнологии и энергетическое оборудование, в том числе режимов работы электроприводов, осветительных, облучательных, обогревательных и ультразвуковых установок в растениеводстве, животноводстве, предприятиях перерабатывающей промышленности, фермерских и подсобных хозяйствах	Хорошо может исследовать и разрабатывать энергосберегающие электротехнологии и энергетическое оборудование, в том числе режимов работы электроприводов, осветительных, облучательных, обогревательных и ультразвуковых установок в растениеводстве, животноводстве, предприятиях перерабатывающей промышленности, фермерских и подсобных хозяйствах	Успешно может исследовать и разрабатывать энергосберегающие электротехнологии и энергетическое оборудование, в том числе режимов работы электроприводов, осветительных, облучательных, обогревательных и ультразвуковых установок в растениеводстве, животноводстве, предприятиях перерабатывающей промышленности, фермерских и подсобных хозяйствах
ПК-2 Способен к исследованию и разработке методов и технических средств повышения эффективности, надежности и экономичности функционирования систем	ИД-1 <sub>ПК2</sub> исследует и разрабатывает методы и технические средства повышения эффективности, надежности и экономичности функционирования систем	Не может исследовать и разрабатывать методы и технические средства повышения эффективности, надежности и экономичности	Слабо может исследовать и разрабатывать методы и технические средства повышения эффективности, надежности и экономичности функционирования систем	Хорошо может исследовать и разрабатывать методы и технические средства повышения эффективности, надежности и экономичности	Успешно может исследовать и разрабатывать методы и технические средства повышения эффективности, надежности и экономичности



ания систем энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии	энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии	функционирования систем энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии	энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии	и функционирования систем энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии	и функционирования систем энерго- и электроснабжения сельскохозяйственного производства и быта населения, в том числе на основе возобновляемых источников энергии
---	---	---	---	---	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы организации эксплуатации электрооборудования, формы и структуры электротехнической службы;
- классификацию электроустановок и помещений по степени опасности поражения электрическим током и требования безопасности к персоналу.

Уметь:

- оценивать условия эксплуатации электрооборудования;
- выбирать средства защиты от поражения электрическим током

Владеть: навыками оказания первой помощи пострадавшему от электрического

тока

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных и общекультурных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции				Σ общее колич ество компе тенци й
			ПК-1,	ПК-2	
<b>Основы организации эксплуатации электрооборудования. Структура электротехнической службы</b>					
1.1 Характеристика профессиональной деятельности			+	+	2
1.2 Основы организации эксплуатации электрооборудования. Структура электротехнической службы			+	+	2
1.3 Системы тока и характеристики приемников			+	+	2

электроэнергии					
<b>Классификация электроустановок и помещений по степени опасности поражения электрическим током и требования безопасности к персоналу</b>					
2.1 Классификация электроустановок и помещений по степени опасности поражения электрическим током. Классификация групп допуска обслуживающего персонала			+	+	2
2.2 Электрическая изоляция токоведущих частей. Ограждение незаизолированных токоведущих частей. Предупредительные плакаты, приборы и защитные средства. Оказание первой помощи.			+	+	2
2.3 Условия использования электрооборудования. Характеристика внешней среды			+	+	2
<b>Производство и потребление электроэнергии. Основные типы электростанций</b>					
3.1 Особенности производства и потребления электроэнергии. Принцип работы тепловых электростанций. Принцип работы атомных электростанций. Принцип работы гидроэлектростанций»			+	+	2
3.2 Принцип действия и конструктивные особенности синхронных генераторов. Принцип действия и конструктивные особенности силовых трансформаторов			+	+	2

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа).

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов		
	по очной форме обучения		по заочной форме обучения 2 курс
	всего	1 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	72
Контактная работа с обучающимися	32	32	32
Аудиторные занятия	32	32	32
Лекции	16	16	16
Практическое занятия	16	16	16
Лабораторные занятия	-	-	6
Курсовая работа	-	-	-
Самостоятельная работа, в т.ч.	40	40	36
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	10	10
Подготовка к лабораторным занятиям	10	10	10
Подготовка к практическим занятиям	10	10	10

Подготовка к тестированию	5	5	-
Выполнение индивидуального задания (контрольная работа)	5	5	6
Контроль	-	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет	Зачет, К

## 4.2 Лекционные занятия

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
<b>Раздел 1. Основы электробезопасности</b>				
1	Тема 1. Электротравматизм, его учет и характеристика	2	2	ПК-1; ПК-2
2	Тема 2. Первая помощь пострадавшим от электрического тока	2	2	ПК-1; ПК-2
3	Тема 3. Механизм воздействия электрического тока на человека	2	2	ПК-1; ПК-2
4	Тема 4. Статическое электричество. Явления при стекании тока в землю	2	2	ПК-1; ПК-2
<b>Раздел 2. Электробезопасность в электрических сетях</b>				
5	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	2	2	ПК-1; ПК-2
6	Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления	2	2	ПК-1; ПК-2
7	Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты. Защита от статического электричества.	2	2	ПК-1; ПК-2
8	Защита электроустановок, зданий и сооружений, а также территорий промышленных предприятий от опасных воздействий атмосферного электричества	2	2	ПК-1; ПК-2
9	Нормативные правовые акты по электробезопасности	2	2	ПК-1; ПК-2
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>ПК-1; ПК-2</b>

## 4.3 Практические (семинарские) занятия

№	Наименование занятия	Объем в часах по формам обучения		Формируемые компетенции
		Очная	заочная	
<b>Раздел 2. Электробезопасность в электрических сетях</b>				
1	Расчет потенциала на поверхности при стекании тока замыкания через одиночный заземлитель	2	2	ПК-1; ПК-2

2	Расчет эквивалентного удельного сопротивления земли для многослойного грунта с учетом климатических условий и влажности грунта	4	4	ПК-1; ПК-2
3	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	4	4	ПК-1; ПК-2
4	Расчет защитного заземления	2	2	ПК-1; ПК-2
5	Расчет зануления	2	2	ПК-1; ПК-2
6	Электротехнические защитные средства и средства защиты от электромагнитных полей промышленной частоты	2	2	ПК-1; ПК-2
7	Расчет молниезащиты	2	2	ПК-1; ПК-2
<b>Итого</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	

#### 4.4 Лабораторные работы

Не предусмотрены.

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем ак. часов		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Раздел 1. Основы электробезопасности	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	9	ПК-1; ПК-2
	Выполнение индивидуальных заданий	10	10	
	Подготовка к тестированию	5	5	
Раздел 2. Электробезопасность в электрических сетях	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	15	ПК-1; ПК-2
	Выполнение индивидуальных заданий	4	14	
	Подготовка к тестированию	15	15	
ИТОГО:		40	36	

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Дробов, А. В. Электробезопасность : учебное пособие / А. В. Дробов, В. Н. Галушко. - Минск : РИПО, 2020. - 203 с. - ISBN 978-985-7234-26-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215098> (дата обращения: 12.02.2021).
2. Электробезопасность: Учебное пособие / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2018. - 168 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/976991> (дата обращения: 12.02.2021). – Режим доступа

#### 4.6 Курсовое проектирование

Не предусмотрено.

#### 4.7. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Каждый вариант контрольного задания содержит 5 вопросов-задач.

Номер варианта V выбирается обучающимся на пересечении строки и столбца таблицы по двум последним номерам своей зачетной книжки, С1 - номер предпоследней

цифры; C2 - номер последней цифры:

C1 \ C2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1,30	11,20	21,10	1,30	11,20	21,10	1,30	11,20	21,10	1,30
1	2,29	12,19	22,9	2,29	12,19	22,9	2,29	12,19	22,9	2,29
2	3,28	13,18	23,8	3,28	13,18	23,8	3,28	13,18	23,8	3,28
3	4,27	14,17	24,7	4,27	14,17	24,7	4,27	14,17	24,7	4,27
4	5,26	15,16	25,6	5,26	15,16	25,6	5,26	15,16	25,6	5,26
5	6,25	16,15	26,5	6,25	16,15	26,5	6,25	16,15	26,5	6,25
6	7,24	17,14	27,4	7,24	17,14	27,4	7,24	17,14	27,4	7,24
7	8,23	18,13	28,3	8,23	18,13	28,3	8,23	18,13	28,3	8,23
8	9,22	19,12	29,2	9,22	19,12	29,2	9,22	19,12	29,2	9,22
9	10,21	20,11	30,1	10,21	20,11	30,1	10,21	20,11	30,1	10,21

Номера вопросов вариантов рассчитываются по формуле

$$Z_i = V * i$$

где  $i$  - номер задачи, 1, 2, 3, 4, 5.

Контрольные вопросы:

ТЕМА 1. Общие вопросы электробезопасности

1. Система электробезопасности. Основные понятия. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
2. Электротравматизм. Основные понятия. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
3. Механизм поражения человека электрическим током. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
4. Факторы, определяющие степень опасности воздействия тока на человека. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
5. Влияние параметров тока на исход поражения человека. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
6. Механизм воздействия электромагнитного поля на человека. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
7. Факторы, определяющие степень опасности воздействия ЭМП на человека. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)

ТЕМА 2. Защита от поражения электрическим током

8. Шаровой заземлитель. Причины стекания тока в землю и потенциал заземлителя. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
9. Шаровой заземлитель. Уравнение потенциальной кривой. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
10. Распределение потенциала на поверхности земли вокруг полушарового заземлителя. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
11. Стержневой заземлитель. Уравнение потенциальной кривой заземлителя. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
12. Дисконный заземлитель. Распределение потенциала на поверхности земли вокруг дисконного заземлителя. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
13. Суммарная потенциальная кривая группового заземлителя, состоящего из двух одинаковых половинок шаровых электродов. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
14. Собственный и наведенный потенциал группового заземлителя. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
15. Коэффициент использования группового заземлителя. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
16. Классификация систем заземления электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
17. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TN-C. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2)
18. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TN-S. (УК-1, УК-8,

ПК-1, ПК-2, )

19. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TN-C-S. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

20. Электрическая схема и принцип действия системы заземления IT. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

21. Электрическая схема и принцип действия системы заземления TT. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

22. Потенциальная кривая и напряжение прикосновения при одиночном заземлителе. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

23. Потенциальная кривая и напряжение прикосновения при одиночном заземлителе. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

ТЕМА 3. Мероприятия обеспечивающие безопасность работы в действующих электроустановках

24. Потенциальная кривая и напряжение шага при одиночном заземлителе. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

25. Потенциальная кривая и напряжение шага при групповом заземлителе. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

26. Назначение защитного заземления электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

27. Назначение рабочего заземления электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

28. Состав и принцип действия защитного заземления электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

29. Выносные заземляющие устройства электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

30. Контурные заземляющие устройства электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

31. Назначение и конструкция заземляющих устройств. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

32. Меры защиты человека при косвенном прикосновении к токопроводящим частям электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

33. Автоматическое отключение питания электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

34. Назначение, состав и применение защитного зануления электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

35. Назначение, состав и принцип действия систем уравнивания потенциалов электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

36. Назначение, состав и принцип действия систем выравнивания потенциалов электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

37. Область и порядок применения правил по охране труда. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

38. Требования к персоналу электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

39. Требования к персоналу со второй группой по электробезопасности. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

40. Содержание удостоверения на право самостоятельной работы в электроустановках. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

41. Что должен знать человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

42. Что должен уметь человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

43. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

44. Порядок освобождения человека от действия тока в электроустановках напряжением до 1000В. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

45. Порядок освобождения человека от действия тока в электроустановках напряжением выше 1000В. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

46. Оказание первой помощи человеку пострадавшему от электрического тока. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

47. Порядок производства работ на электроустановках напряжением до 1000В. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
48. Назначение и область применения электротехнических средств. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
49. Изолирующие электротехнические средства. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
50. Ограждающие электротехнические средства. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
51. Вспомогательные электротехнические средства. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
52. Основные электротехнические средства в электроустановках напряжением до 1000В. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
53. Дополнительные защитные средства в электроустановках напряжением до 1000В. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
54. Основные электротехнические средства в электроустановках напряжением выше 1000В. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
55. Дополнительные электротехнические средства в электроустановках напряжением выше 1000В. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
56. Порядок использования и содержания электротехнических средств. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
57. Плакаты и знаки по электробезопасности. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
58. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
59. Лица ответственные за безопасное ведение работ в электроустановках. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
60. Порядок выполнения работ в электроустановках по наряду-допуску. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
61. Порядок выполнения работ в электроустановках по распоряжению. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
62. Выполнение технического обслуживания в электроустановках по перечню работ выполняемых в порядке текущей эксплуатации. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
63. Порядок выполнения технических мероприятий в электроустановках. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
64. Технические мероприятия. Выполнение отключений электроустановок. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
65. Технические мероприятия. Вывешивание запрещающих плакатов. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
66. Технические мероприятия. Проверка отсутствия напряжения. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
67. Технические мероприятия. Установка заземления. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
68. Технические мероприятия. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов(УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
69. Порядок выполнения технических мероприятий в электроустановках. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
70. Порядок оказания первой помощи при поражении током. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
71. Выполнение работ в электроустановках по распоряжению. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
72. Меры безопасности при выполнении работ на генераторах. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
73. Меры безопасности при выполнении работ в зонах влияния электрического поля. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
74. Меры безопасности при выполнении работ в зонах влияния магнитного поля. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
75. Меры безопасности при выполнении работ на электрических двигателях. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )



76. Что должен знать человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
77. Что должен уметь человек оказывающий первую помощь при поражении электрическим током. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
78. Меры безопасности при выполнении работ на трансформаторных подстанциях. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
79. Меры безопасности при выполнении работ на силовых трансформаторах. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
80. Меры безопасности при выполнении работ на измерительных трансформаторах тока. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
81. Меры безопасности при выполнении работ на аккумуляторных батареях. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
82. Меры безопасности при выполнении работ на конденсаторных установках. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
83. Меры безопасности при выполнении работ электрическими котлами. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
84. Меры безопасности при выполнении работ на электрических фильтрах. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
85. Меры безопасности при выполнении работ на кабельных линиях электропередачи. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
86. Меры безопасности при выполнении работ на опорах воздушных линий электропередачи. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
87. Меры безопасности при выполнении работ на вводах линий электропередачи в здания. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
88. Меры безопасности при обслуживании сетей уличного освещения. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
89. Основные электротехнические средства в электроустановках напряжением выше 1000В. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
90. Меры безопасности при выполнении работ со средствами измерений. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
91. Меры безопасности при выполнении работ с переносным электроинструментом. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
92. Меры безопасности при выполнении работ со светильниками в помещениях. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
93. Меры безопасности при выполнении работ на электрической части устройств тепловой автоматики. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
94. Меры безопасности при выполнении работ на электрической части теплотехнических измерений. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
95. Меры безопасности при выполнении работ на электроустановках с применением автомобилей. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
96. Меры безопасности при выполнении работ на электроустановках с применением грузоподъемных машин. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
97. Меры безопасности при выполнении работ на электроустановках с применением механизмов. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )
98. Меры безопасности при выполнении работ на электроустановках с применением лестниц. (УК-1, УК-8, ПК-1, ПК-2, )

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106–96 «ЕСКД. Текстовые документы» текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки,

инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

При оформлении контрольной работ с применением компьютерной техники набор текста можно осуществлять шрифтом «Times New Roman» размером 14 с интервалом 1,5.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят

## **4.8 Содержание разделов дисциплины**

### **Раздел 1. Основы электробезопасности**

#### **1.1. Электротравматизм, его учет и характеристика**

История электробезопасности. Показатели электротравматизма. Судебно-медицинская экспертиза. Характеристика электротравматизма в РФ и за рубежом. Промышленный и бытовой электротравматизм. Распределение электротравм по: напряжениям установок; роду тока; профессиональной принадлежности пострадавших; условиям возникновения электрической цепи через тело человека; видам оборудования; времени суток и месяцам года. Электротравматизм в квартирных электросетях. Домовые электросети. Коммунально-бытовые сети. Электротравматизм в сетях наружного расположения. Поражение электрическим током в быту.

#### **1.2. Первая помощь пострадавшим от электрического тока**

Освобождение человека от действия тока. Меры первой доврачебной медицинской помощи. Искусственное дыхание. Массаж сердца. Электрическая дефибрилляция сердца.

#### **1.3. Механизм воздействия электрического тока на человека**

Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние на исход поражения: значения тока; продолжительности прохождения тока; пути тока; частоты и рода тока; индивидуальных свойств человека. Критерии безопасности электрического тока.

#### **1.4. Статическое электричество. Явления при стекании тока в землю**

Основные представления об электризации. Источники статического электричества. Опасность статического электричества.

Общие сведения. Стекание тока в землю через одиночный заземлитель. Стекание тока в землю через групповой заземлитель. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Электрическое сопротивление земли.

### **Раздел 2. Электробезопасность в электрических сетях**

#### **2.1. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях**

Общие сведения. Однофазные сети. Трехфазные сети. Выбор схемы сети и режима нейтрали.

#### **2.2. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение.**

Общие сведения. Назначение, принцип действия и область применения защитных заземлений. Выполнение заземляющих устройств. Расчет защитного заземления. Эксплуатация заземляющих устройств.

Общие сведения. Назначение, принцип действия и область применения зануления. Назначение отдельных элементов схемы зануления. Расчет зануления. Контроль исправности зануления.

Общие сведения. Назначение, принцип действия и область применения. Устройства, реагирующие на потенциал корпуса. Устройства, реагирующие на ток замыкания на землю. Устройства, реагирующие на напряжение нулевой последовательности. Устройства, реагирующие на оперативный ток.

2.3. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты. Защита от статического электричества.

Электротехнические защитные средства и предохранительные приспособления

Общие сведения. Назначение, конструкция и правила применения защитных средств. Электрические испытания изолирующих защитных средств.

Защита технологического оборудования от опасных проявлений статического электричества. Контроль параметров статического электричества.

2.4. Защита от воздействия электромагнитного поля промышленной частоты в установках сверхвысокого напряжения.

Биологическое действие электромагнитного поля. Напряженность электрического поля. Напряженность магнитного поля. Ток, проходящий через человека в землю. Гигиенические нормативы. Индивидуальные средства защиты. Коллективные средства защиты. Некоторые особенности производства работ в зоне влияния электромагнитных полей.

Основные термины. Характеристика молнии и поражаемых объектов. Характеристика грозовой деятельности. Способы защиты промышленных объектов и территорий от ударов молнии. Требования к выполнению молниезащиты. Конструкции молниеотводов. Категории молниезащиты промышленных предприятий и зоны защиты молниеотводов. Нормирование и измерение сопротивления заземляющих устройств.

Защита электроустановок, зданий и сооружений, а также территорий промышленных предприятий от опасных воздействий атмосферного электричества (2 часа)

2.5. Нормативные правовые акты по электробезопасности (2 часа) Правила устройства и безопасной эксплуатации электроустановок. Государственная система стандартов безопасности труда (ССБТ). Санитарные нормы и правила.

## 5. Образовательные технологии

В ходе реализации данной образовательной программы используются инновационные образовательные технологии, составляющие определенную дидактическую систему, направленную на формирование объективной оценки опасных событий и обеспечивающие образовательные потребности каждого учащегося в соответствии с его индивидуальными особенностями.

Для этого используются как традиционные, так и интерактивные методы обучения на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебных занятий	Образовательные технологии
Лекции	визуальная демонстрация материала - презентация с использованием средств мультимедиа, и с последующим обсуждением материала

Практические (лабораторные) занятия	проведение расчетов и решение задач, направленных на формирование конкретных представлений о порядке расчетов электрических машин
Самостоятельная работа	Использование как традиционных форм обучения, так и подготовка реферативных работ

## 6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Введение в профессиональную деятельность»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Основы электробезопасности	ПК-1; ПК-2	Тест	50
			Темы рефератов	
			Вопросы для зачета	7
2	Раздел 2. Электробезопасность в электрических сетях	ПК-1; ПК-2	Тест	50
			Темы рефератов	
			Вопросы для зачета	39

### 6.2. Перечень вопросов для зачета (очная и заочная формы обучения)

*Подготовка к экзамену предполагает формирование следующих компетенций:  
ПК-2, ПК-1,*

1. Как освободить пострадавшего от токоведущих частей при напряжении до 1000 В? (УК-1; УК-8, )
2. Как освободить пострадавшего от токоведущих частей при напряжении выше 1000 В? (УК-1; УК-8, )
3. Какова последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему от действия электрического тока? (УК-8, )
4. Назовите и дайте краткую характеристику видов действия электрического тока на организм человека. (УК-8, )
5. Какие факторы влияют на степень поражения человека электрическим током? Дайте их краткую характеристику. (УК-8, )
6. Как влияет на электротравматизм среда производственных помещений? (УК-8, )
7. Назовите критерии безопасности электрического тока. В каком нормативном правовом акте по охране труда они приведены? (УК-8, )
8. Приведите классификацию помещений по электроопасности. (УК-8, )

9. Назовите основные причины поражения человека электрическим током. (УК-8, )
10. Какие виды электротравм от опасных и вредных воздействий электрического тока, электрической дуги и электрических полей Вы знаете? (УК-8)
11. Приведите строение кожного покрова человека. (УК-8)
12. Что определяет электрическое сопротивление тела человека? (УК-8)
13. Приведите и поясните зависимость электрического сопротивления тела человека от параметров электрической цепи. (УК-8)
14. Как зависит электрическое сопротивление тела человека от состояния кожи(УК-8)
15. Как зависит электрическое сопротивление тела человека от психофизиологических факторов и окружающей среды? (УК-8)
16. Приведите формулы, описывающие распределение потенциала на поверхности земли для одиночного шарового заземлителя и его сопротивление растеканию тока. (ПК-1, ПК-2, )
17. Зависит ли удельное сопротивление грунта от климатических факторов и его влажности? Если зависит, то как это учитывается при расчетах? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
18. Чем групповой заземлитель отличается от одиночного? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
19. Как рассчитывается эквивалентное удельное сопротивление для многослойного грунта? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
20. Поясните, что такое напряжение шага? В каких случаях оно возникает? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
21. Поясните, что такое напряжение прикосновения? В каких случаях оно возникает? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
22. Приведите порядок расчета защитного заземления. (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
23. Поясните принцип действия защитного заземления. (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
24. В каких случаях применяется защитное заземление? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
25. Поясните принцип действия зануления. (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
26. В каких случаях применяется зануление? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
27. Назначение заземления нейтрали? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
28. Виды и периодичность проверок состояния заземляющих устройств. (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
29. Испытания заземляющих устройств. (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
30. Поясните принцип действия зануления. (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
31. Классификация устройств защитного отключения. (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
32. Какие электрозщитные средства называют основными, а какие дополнительными? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
33. Как накладывают переносные защитные заземляющие устройства (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
34. Биологическое действие электромагнитного поля промышленной частоты. (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
35. Перечислите и дайте краткую характеристику коллективных средств защиты от электрического поля промышленной частоты. Принцип защиты? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
36. Принцип защиты и конструкция экранирующего костюма? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
37. Принцип действия и конструкция молниезащиты. (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
38. Какие основные требования безопасности предъявляет ССБТ к электрооборудованию? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
39. Какие требования предъявляют персоналу, обслуживающему электроустановки? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
40. Какие организационные мероприятия обеспечивают безопасность работ в электроустановках? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )
41. Какие технические мероприятия обеспечивают безопасность работ в

электроустановках? (УК-8, ПК-1, ПК-2, )

### 6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– полное <i>знание</i> учебного материала с раскрытием сущности и области применения основных положений</li> <li>– <i>умение</i> проводить обоснование основных положений, критически их анализировать</li> <li>– творческое <i>владение</i> методами практического применения всех положений дисциплины</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять информацию для решения нестандартных задач</p>	тестовые задания (30-40 баллов); вопросы к экзамену, (38-50 баллов); задания к ЛР (5-10 баллов)
Базовый (50 -74 балла) – «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>знание</i> основных положений учебного материала с раскрытием их сущности</li> <li>– <i>умение</i> проводить обоснование основных положений</li> <li>– <i>владение</i> методами практического применения основных положений дисциплины</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен комбинировать известную информацию и применять ее для решения большинства задач</p>	тестовые задания (20-29 баллов); задания к ЛР (5-6 баллов); вопросы к экзамену (25-37 баллов)
Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– поверхностное <i>знание</i> основных положений учебного материала</li> <li>– <i>умение</i> проводить обоснование основных положений с использование справочной литературы</li> <li>– <i>владение</i> методами практического применения типовых положений дисциплины</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить информацию и применять ее для решения типовых задач</p>	тестовые задания (14-19 баллов); задания к ЛР (3-4 балла); вопросы к экзамену (18-24 балла)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>незнание</i> основных положений учебного материала</li> <li>– <i>неумение</i> проводить обоснование основных положений, даже с использование справочной литературы</li> <li>– <i>невладение</i> методами практического применения основных положений</li> </ul> <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию</p>	тестовые задания (0-13 баллов); задания к ЛР (0-2 балла); вопросы к экзамену (0-17 баллов)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,

характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1 Основная учебная литература**

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 125 с. — (Бакалавр. Академический курс. Модуль.). Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/6F76F6FB-D826-4F89-8AA6-6BCFF2769D3C>

### **7.2 Дополнительная учебная литература**

1. Беляков, Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 352 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/15893EB0-2DA3-4EB0-A36B-A544D388C175>

### **7.3 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ

(<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### 7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/catalog/>)

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).

7. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>)

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>).

9. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского РАО (ГПНБ им. К.Д. Ушинского РАО) (<http://gnpbu.ru>)

10. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) (<https://uisrussia.msu.ru/>)

### 7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяем)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
--	--------------	----------------------------------	---	--	---



			ое)		
	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяем ое	-	-
	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяем ое	-	-

### 7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации  
<https://cdto.wiki/>

### 7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard<https://sboard.online>

4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Аудиторная и самостоятельная работа	ПК-1, ПК-2
2.	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Аудиторная и самостоятельная работа	ПК-1, ПК-2
3.	Технологии беспроводной связи	Аудиторная и самостоятельная работа	ПК-1, ПК-2

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ВАФ-А Вольтамперфазометр с двумя клещами (инв. №2101045320)</li> <li>2. Влагомер для почвы 46908 (инв. №2101045233)</li> <li>3. Дальномер проф. BOSCH (инв. №2101045234)</li> <li>4. Карманный компьютер (инв. №2101042441)</li> <li>5. Контроллер для систем отопления и горячего водоснабжения (ТРМ-32-Щ4,01) (инв. №2101045327)</li> <li>6. Микропроцессор (инв. №2101042412)</li> <li>7. Микроскоп (инв. №2101065254)</li> <li>8. Плоттер HP (инв. №2101045096)</li> <li>9. Прибор энергетика многофункциональный ПЭМ-02И с архивированием данных (3шт.) (инв. №2101045330)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</li> <li>2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</li> </ol>

<p>Интернациональная, дом № 101, 3/417)</p>	<p>10. Прибор энергетика многофункциональный ПЭМ-02И с архивированием данных (3шт.) (инв. №2101045331)</p> <p>11. Разработка-программы (инв.№2101062153)</p> <p>12. Проектор Epson EB-S 72 (инв №2101045098)</p> <p>13. Контроллер для систем отопления и горячего водоснабжения (ТРМ-32-Щ4,01) (инв.№2101045327)</p> <p>14. МРІ-508 Измеритель параметров электробезопасности электроустановок. Прибор аналого-цифровой (инв.№2101045319)</p> <p>15. Принтер (инв. №2101042423)</p> <p>16. Холодильник "Samsung"SG 06 DCGWHN (инв.№210105328)</p> <p>17. Цифровой аппарат Olimpus E-450 (инв.№2101065306)</p> <p>18. Экран на штативе Projecta (инв.№2101065233)</p> <p>19. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№1101044319, 110104318, 110104317, 1101043116, 110104315, 110104314, 110104313, 110104312)</p> <p>20. Ноутбук NB (инв.№1101043285)</p> <p>21. Ноутбук Acer eME732G-373 G32 Mnk Ci3 370M/3G/320/512 Mb Rad HD5470/DVDRWWF/Cam (инв.№1101047359)</p> <p>22. Ноутбук Sam sung NP-RV408-A01 T3500/2G/250G/iGMA/DVDRW/WiFi/W7 NB/14HD LED (инв.№1101047357)</p> <p>23. Концентратор (инв.№1101060926)</p> <p>24. Спутниковая навигация Desay (инв.№110104311, 110104310, 110104309, 110104308, 110104307)</p> <p>25. Ноутбук Sam sung NP-RV408-A01 T3500/2G/250G/iGMA/DVDRW/WiFi/W7 NB/14HD LED (инв.№110107356, 110107355, 110107354, 110107353, 110107352, 110107351, 110107350)</p> <p>26. Конвектор "Edisson" S05 UB (инв. № 000000000012277)</p> <p>27. Счетчик воды МЕТЕР СВ-15 (горячей) (инв. № 000000000012009, 000000000012010)</p> <p>28. Счетчик воды МЕТЕР СВ-15 (холодной) (инв. № 000000000012007, 000000000012008)</p>	
---	--	--

	<p>29. Увлажнитель воздуха "Polaris" PУН 1545 белый/синий 30W ультразвук (инв. № 000000000012280)</p> <p>30. ЭИ 5001 Фазоуказатель (инв. № 000000000011983)</p> <p>31. Бокорезы (инв. № 000000000015361)</p> <p>32. Перометр РТ-8811 (инв. № 000000000017574)</p> <p>33. Понетциометр (инв. № 000000000017567)</p> <p>34. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p> <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория электрических машин и электропривода) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/409)</p>	<p>1. Лабораторный стенд (инв. № 2101042429)</p> <p>2. Тахометр ТЭ-204 (инв. №2101042417)</p> <p>3. Автотрансформатор TDGC2-2кВт (ЛАТР) (инв. №2101045235)</p> <p>4. Стенд лабораторный(инв.№2101042437, 2101042435, 2101042434, 2101042433, 2101042431, 2101044207)</p> <p>5. Стенд "Сварочный трансформатор" (инв. №2101042425)</p> <p>6. Стенд на базе процессора (инв. №2101063178)</p> <p>7. Стенд № 63 для лабораторных работ (инв. №2101063138)</p> <p>8. Стенд № 64 для лабораторных работ (инв. №2101063139)</p> <p>9. Стенд № 171 для лабораторных работ (инв. №2101063136)</p> <p>10. Стенд № 172 для лабораторных работ (инв. №2101063137)</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория автоматизации автоматических процессов) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/412)</p>	<p>1. Стенд лабораторный (инв. №2101063126, 2101063125, 2101063124, 2101063123, 2101063122, 2101063121)</p> <p>2. Прибор Р-377 (инв. №1101040028)</p>	
<p>Учебная аудитория для проведения занятий</p>	<p>1. Генератор выс.частоты (инв. №1101044303)</p> <p>2. Генератор сигнала (инв. №1101044304)</p>	<p>1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 №</p>

<p>семинарского типа (лаборатория элетротехники и электроники) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/415)</p>	<p>3. Лабораторный стенд(инв.№1101044215, 1101044214, 1101044213, 1101044212, 1101044211, 1101044210, 1101044209, 1101044208)  4. Лазерный излучатель ЛПУ-101 (инв. №1101060921)  5. Манипулятор МП-9 (инв. №1101044171)  6. Ноутбук Acer eME732G-373 G32 Mnk Ci3 370M/3G/320/512 Mb Rad HD5470/DVDRWWF/Cam (инв. №1101047358)  7. Осцолограф С-1-112 (инв. №1101044301)  8. Осцолограф С-1-73 (инв. №1101044302)  9. Внешний экран ,в комплекте с ПО Hot Find-L (инв. №2101045105)  10. Компьютер Пентиум-3 (инв. №1101042563)  11. Компьютер Р-4 (инв. №1101041463)  12. Компьютер С-500 (инв. №2101041452)  13. Объектив 24 L ST стандартный (инв. №2101045104)  14. Ноутбук ASUS (инв. №2101045095)  15. Тепловизор с видеокамерой ,без внешнего экрана HotFind (инв. №2101045106)  16. Мегометр (инв. №2101062193)</p>	<p>49413124, бессрочно).  2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)</p>	<p>1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113)  Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>	<p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).  2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).  3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС;  Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС;  Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС;  Система Консультант Плюс, договор от</p>

		<p>26.02.2019 № 9662/13900/ЭС.</p> <p>4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.</p> <p>5. Программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» (лицензионный договор от 21.03.2018 №193, бессрочно; лицензионный договор от 10.05.2018 №193-1, бессрочно).</p> <p>6. Информационно-образовательная программа «Росметод» (договор от 17.07.2018 № 2135).</p> <p>7. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 19.04.2016 №0364100000816000015, срок действия 19.04.2017).</p> <p>8. Лицензионное ПО ИТС 1С: Предприятие 8.3z, ИТС 1С: Университет Проф (контракт от 16.05.2017 №0364100000817000007, срок действия 07.11.2018).</p>
--	--	--



Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от «26» апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики, протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики, протокол № 7 от 7 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 13 апреля 2020г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики, протокол № 8 от 15 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики, протокол № 8 от 11 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агроинженерии и электроэнергетики, протокол № 9 от 6 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.