



## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование знаний принципов испытания и диагностики электрических машин, используемых в электроэнергетическом оборудовании. Изучение устройства, основ теории испытания и диагностики электрических машин и трансформаторов для организации их эффективного испол

### Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение основ теории испытания и диагностики электрических машин
- изучение устройства приборов и оборудования для испытания и диагностики электрических машин и области их применения
- изучение способов сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования
- изучение основ теории испытания и диагностики электрических машин
- ознакомление с техникой выполнения измерений и наблюдений, составления отчетов о выполненной работе

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Испытание и диагностика электрических машин; 35.04.06 - Агроинженерия; Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве; (ФГОС3++);» находится в дисциплин по выбору б1.в.дв.2 Б1.В.ДВ.02 учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 3 семестре.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

	<p>Способность и готовность организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее - АПК) высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства</p>	<p>ПК-1.1 Знает методы обеспечения эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции</p>	<p>знать: методы обеспечения эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции  уметь: -  организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства  владеть: -  методами обеспечения эффективного использования и надежной работы сложных технических систем производства</p>
--	---	--	--

ПК-1

<p>ПК-1.2 Владеет методами разработки мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий.</p>	<p>знать: - методы разработки мероприятий для обеспечения эффективного использования сложных технических систем уметь: - организовать на предприятиях агропромышленного систему эффективного производства владеть: - методами разработки мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий</p>
---	---

<p>ПК-1.3 Владеет знаниями для поиска путей сокращения затрат на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов</p>	<p>знать: - методы обеспечения эффективного использования и надежной работы сложных технических систем для поиска путей сокращения затрат  уметь: - оптимизировать затраты на выполнение электрифицированных и автоматизированных производственных процессов  владеть: - владеет знаниями для поиска путей сокращения затрат на выполнение электрифицированных</p>
---	--

<p style="text-align: center;">ПК-7</p>	<p>Способность проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов</p>	<p>ПК-7.1 Владеет знаниями и навыками работы в современных системах поддержки принятия инженерных решений и системах моделирования</p>	<p>знать: - ремонта машин и оборудования в сельском хозяйстве, современные технологические процессы ресурсосбережения и использования возобновляемых источников энергии в АПК, направленные на обеспечение высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции  уметь: - выявлять и анализировать причины неисправностей и отказов машин и оборудования в сельском хозяйстве, обосновать и проектировать рациональные способы восстановления деталей, разрабатывать технологическую документацию на ремонт и восстановление деталей, сборочных единиц и машин;  владеть: - навыками методологического анализа современных методов научного исследования и его результатов</p>
---	--	--	---

		ПК-7.2 Владеет методами построения имитационных моделей систем управления технологическим оборудованием	знать: - методы построения имитационных моделей, реализующих современные алгоритмы расчета надежности уметь: - пользоваться отечественным и зарубежным опытом управления технологического оборудования владеть: - методами расчета, моделирования и управления процессами, протекающими в технологическом оборудовании
--	--	---	--

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	24	24
В том числе:		
Лекционные занятия	12	12
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа:	84	84
Самостоятельная работа	84	84
Экзамен	36	36

**Заочная форма обучения: Курс - 2 курс, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		2
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	24	24
В том числе:		
Лекционные занятия	12	12
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа:	84	84
Самостоятельная работа	84	84
Экзамен	36	36

**Очно-заочная форма обучения: Семестр - 3 семестр, вид отчетности – Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	24	24
В том числе:		
Лекционные занятия	12	12
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа:	84	84
Самостоятельная работа	84	84
Экзамен	36	36

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Нормативная и проектная документация</b>	2	2	14
2	<b>Испытания изоляции повышенным напряжением промышленной частоты</b>	2	2	14
3	<b>Испытания устройств защитного отключения</b>	2	2	14
4	<b>Методы испытания электрических машин</b>	2	2	14
5	<b>Методы диагностики электрических машин</b>	2	2	14
6	<b>Методы испытания и диагностики асинхронного двигателя</b>	2	2	14
<b>ИТОГО</b>		12	12	84
<b>Экзамен</b>		36		
<b>Итого по дисциплине</b>		144		

### 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Нормативная и проектная документация</b>	2	2	14
2	<b>Испытания изоляции повышенным напряжением промышленной частоты</b>	2	2	14
3	<b>Испытания устройств защитного отключения</b>	2	2	14
4	<b>Методы испытания электрических машин</b>	2	2	14

5	<b>Методы диагностики электрических машин</b>	2	2	14
6	<b>Методы испытания и диагностики асинхронного двигателя</b>	2	2	14
<b>ИТОГО</b>		12	12	84
<b>Экзамен</b>		36		
<b>Итого по дисциплине</b>		144		

### 6.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<b>Нормативная и проектная документация</b>	2	2	14
2	<b>Испытания изоляции повышенным напряжением промышленной частоты</b>	2	2	14
3	<b>Испытания устройств защитного отключения</b>	2	2	14
4	<b>Методы испытания электрических машин</b>	2	2	14
5	<b>Методы диагностики электрических машин</b>	4	4	28
6	<b>Методы испытания и диагностики асинхронного двигателя</b>			
<b>ИТОГО</b>		12	12	84
<b>Экзамен</b>		36		
<b>Итого по дисциплине</b>		144		

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Нормативная и проектная документация:

- Отчет по практическим занятиям

Испытания изоляции повышенным напряжением промышленной частоты:

- Отчет по практическим занятиям

Испытания устройств защитного отключения:

- Отчет по практическим занятиям

Методы испытания электрических машин:

- Индивидуальные домашние задания

Методы диагностики электрических машин:

- Отчет по практическим занятиям

Методы испытания и диагностики асинхронного двигателя:

- Отчет по практическим занятиям

Промежуточная аттестация - Экзамен.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 8.1.1. Основная литература

Аполлонский С. М. Надежность и эффективность электрических аппаратов [Электронный ресурс] / Аполлонский С. М., Куклев Ю. В. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 448 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/210692>.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

Елифанов А. П. Электрические машины [Электронный ресурс] / Елифанов А. П., Елифанов Г. А. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 300 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/209984>.— Режим доступа: по подписке.— Текст : электронный.

#### 8.1.2. Дополнительная литература

Гольдберг О.Д.. Проектирование электрических машин : учеб. для вузов / О. Д. Гольдберг, И. С. Свириденко. - М. : Высш. шк., 2006. - 430 с.— Текст : непосредственный.

Копылов И.П.. Электрические машины : учеб. для вузов / И. П. Копылов. - М. : Высш. шк., 2002. - 607 с.— Текст : непосредственный.

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

[https://youtu.be/3EVT\\_MnqwVo](https://youtu.be/3EVT_MnqwVo). Учебный комплекс «Силовые электрические машины переменного тока»

2. <https://youtu.be/ycD10zfsZiI> - Принцип действия генератора и ДПТ.

3. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.

4. <http://www.tehlit.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.

5. <http://minenergo.gov.ru> – министерство энергетики РФ.

6. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетики.

7. <http://www.electrolibrary.ru>. - «Электронная электротехническая библиотека».

8. [https://youtu.be/3EVT\\_MnqwVo](https://youtu.be/3EVT_MnqwVo). Учебный комплекс «Силовые электрические машины переменного тока»

9. <https://youtu.be/ycD10zfsZiI> - Принцип действия генератора и ДПТ.

### 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
-------	---------------------------------------	------------------------------

Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной систем	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader DC	Свободно распространяемое ПО
2	Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 151	Специализированная мебель: стулья - 36 шт., столы - 18 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт. Технические средства обучения: экран настенный Screen Media - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: плакаты.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Художественный абонемент: круглый стол - 1 шт., стулья - 10 шт. Зал №1: столы - 42 шт., стулья - 64 шт. Зал №2: столы - 12 шт., стулья - 26 шт. Зал №3: стулья - 61 шт., столы - 37 шт., круглый стол – 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ,ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС.</p> <p>Художественный абонемент: МФУ LaserJet M1132 - 1 шт.</p> <p>Зал №1: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., системный блок - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., МФУ LaserJet M1132 - 1 шт., сканеры - 3 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
3	Молодежный, ауд. 142	Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 2 шт.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Кандидат технических наук

(ученая степень)

Доцент

(занимаемая должность)

Электрооборудование и  
физика

(место работы)

Логинов А. Ю.

(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики  
Протокол № 7 от 11 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Логинов А.Ю./