

СОГЛАСОВАНО:

Председатель  
методической  
комиссии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-  
исследовательской  
работе/Декан

## Автоматизация сельскохозяйственных процессов рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки /	
Специальность	<u>35.04.06 Агроинженерия</u>
Направленность (профиль) /	
Специализация	<u>Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве</u>
Квалификация выпускника	<u>магистр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>2 года, 0 месяцев</u>
Общая	<u>2 3.ЕД.</u>
Часов по учебному	
в том числе:	<u>72</u>
аудиторные занятия	<u>21</u>
самостоятельная работа	<u>50,65</u>

Программу составил(и):					
ФИО	Уч.звание	Степень	Должность	Кафедра	Подпись
Васильков Алексей Анатольевич	доцент	канд. экон. наук	заведующий кафедрой	ЭиЭ	

Рабочая программа дисциплины

**Автоматизация сельскохозяйственных процессов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.04.06. Агроинженерия. Направленность (профиль) Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

утвержденного учёным советом вуза от 19.02.2025 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**«Электроснабжение и эксплуатация электрооборудования»**

Протокол от 14.04.2025 г. № 8

Заведующий кафедрой Васильков Алексей Анатольевич

Рассмотрено на заседании методической комиссии. Электроэнергетический факультет, протокол №5 от 10.06.2025

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:

формирование знаний по устройству и методам расчета электропривода и возможностей его применения в различных технологических процессах сельскохозяйственного производства

Задачи:

сформировать у студентов систему знаний о конкретных методических расчетах параметров цепей электропривода, выбора мощности электродвигателей схем и устройств управления режимами работы, принципах построения автоматизированных систем управления электроприводами

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1.0</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
	Электротехнологии и электротехнологические установки в агропромышленном комплексе
	Производственная практика, научно-исследовательская работа
<b>2.2.0</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)</b>
	Автоматизированные системы управления предприятием
	Проектирование систем электрификации
	Эксплуатация и ремонт энергооборудования
	Численные методы расчетов
	Электроснабжение сельского хозяйства
	Проектирование автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии
	Охрана труда
	Нормирование и прогнозирование затрат энергоресурсов
	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	Основы педагогической деятельности
	Производственная практика, педагогическая
	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)
	Производственная практика, эксплуатационная
	Стратегический менеджмент на предприятиях АПК

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

#### **ПКос-1 Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации**

##### **Знать:**

принципы проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса; основы теории и методы расчета рационального электропривода.

##### **Уметь:**

производить установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве

##### **Владеть:**

способностью проектировать механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования; навыками разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов

#### **УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

##### **Знать:**

проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; способы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; методы определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке, способы их решения; способы разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

##### **Уметь:**

анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагать способы их решения; разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности; выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве

##### **Владеть:**

навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке, способами их решения; навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

<b>Распределение часов дисциплины по семестрам</b>				
Семестр (<Курс>.<Семестр на	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	7	7	7	7
Практические	14	14	14	14
Консультации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	21	21	21	21
Контактная работа	21,35	21,35	21,35	21,35
Сам. работа	50,65	50,65	50,65	50,65
Итого	72	72	72	72

<b>4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Автоматизация сельскохозяйственных процессов					
1.1	Общие вопросы электропривода в сельском хозяйстве /Тема/	1	0			
1.2	Общие вопросы электропривода в сельском хозяйстве /Лек/	1	1	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.3	Подготовка лабораторным работам. Самостоятельное изучение материала. Подготовка контрольным испытаниям Подготовка лабораторным работам. Самостоятельное изучение материала. Подготовка контрольным испытаниям /Ср/	1	8	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
1.4	Управление двухскоростным электродвигателем /Пр/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.5	Аппаратура управления и защиты электроприводами /Тема/	1	0			
1.6	Подготовка лабораторным работам. Самостоятельное изучение материала. Подготовка контрольным испытаниям /Ср/	1	10	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	

1.7	Аппаратура управления и защиты электроприводами /Лек/	1	1	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
1.8	Изучение и настройка прибор для защиты электродвигателя с контролем тока ОВЕН УЗОТЭ-2У /Пр/	1	4	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
1.9	Микропроцессорные системы управления электроприводами /Тема/	1	0			
1.10	Подготовка лабораторным работам. Самостоятельное изучение материала. Подготовка контрольным испытаниям /Ср/	1	11	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
1.11	Микропроцессорные системы управления электроприводами /Лек/	1	1	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
1.12	Изучение и программирование программируемого реле по заданному технологическому алгоритму /Пр/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	
1.13	Системы управления электроприводов с тиристорными преобразователями /Тема/	1	0			
1.14	Системы управления электроприводов с тиристорными преобразователями /Лек/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7	
1.15	Изучение и настройка устройства плавного пуска электропривода /Пр/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7	
1.16	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	1	11	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7	
1.17	Систем управления электроприводов с преобразователем частоты /Тема/	1	0			
1.18	Систем управления электроприводов с преобразователем частоты /Лек/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7	
1.19	Изучение и настройка векторного преобразователя частоты для управления электроприводом /Пр/	1	4	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7	

1.20	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	1	10,65	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.7	
1.21	Консультации /Тема/	1	0			
1.22	Консультации /Конс/	1	0,35	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Васильков А. А., сост.	Автоматизация сельскохозяйственных процессов: практикум для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» очной формы обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2022
Л1.2	Фролов Ю. М., Шелякин В. П.	Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л1.3	Фролов Ю. М., Шелякин В. П.	Проектирование электропривода промышленных механизмов: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.4	Фурсов В. Б.	Моделирование электропривода: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.5	Фролов Ю. М., Шелякин В. П.	Регулируемый асинхронный электропривод: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.6	Епифанов А. П., Гущинский А. Г.	Электропривод в сельском хозяйстве: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.7	Фролов Ю. М.	Управление электроприводом с применением нечеткой логики: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023

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

6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License
6.3.1.3	SunRav TestOfficePro
6.3.1.4	КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V15
6.3.1.5	Информационная система поддержки образовательного процесса
6.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499

<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Электронная библиотека академии
6.3.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
6.3.2.4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.5	Национальная электронная библиотека
6.3.2.6	СПС КонсультантПлюс

<b>7.ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>	
<b>Название</b>	<b>Описание</b>
Лекционные технологии - лекция-визуализация, лекция с мультимедийной презентацией	Реализация принципа наглядности с целью анализа, синтеза, обобщения учебной информации.
Технология программированного обучения	Создание условий для приобретения знаний, умений и навыков обучающимся за счет пошагового алгоритма усвоения материала, может осуществляться с помощью обучающей программы. Обучение на основе пошагового алгоритма деятельности, разработанного на основе представлений педагога о психических познавательных процессах, способных привести к планируемым результатам обучения.
Технология контекстного обучения.	Обучение с опорой на контекст будущей профессии в области содержания обучения, погружение в квазипрофессиональную деятельность .
Технология развития критического мышления.	Обучение на основе использования способов развития критического мышления, развитие критического мышления предстает как цель и результат обучения.
Технология информационно-коммуникативного обучения.	Обучение с опорой на работу обучающегося с информацией в условиях реализации адаптивных схем коммуникации педагога и обучающегося.
Технология модульного обучения, технология поэтапного формирования компетенций	Обучение на основе выделения структурной единицы технологии обучения - модуля, который предстает логически завершенной частью содержания учебной дисциплины и включает в себя познавательные и профессиональные аспекты, усвоение которых оценивается с помощью соответствующей формы контроля знаний, умений, навыков. В результате овладения обучающимся модулем формируются логически связанные знания, умения, навыки. Объединение тем в модуль определяется общностью целей и задач, в то же время модуль должен соответствовать целям и задачам формирования планируемых компетенций и быть частью целостного процесса их формирования.



**8. МТО (оборудование и технические средства обучения)**

№ ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес	Вид
111	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, лабораторное оборудование: 8 лабораторными стендами комплектом типового лабораторного оборудования "Электрические машины и электропривод", лабораторным стендом (ЭМП2-Н-Р), лабораторным стендом трехфазный инвертор (НТЦ-32.000), программируемым логическим контроллером ПЛК150-220.А-Л, программируемыми реле ПР110-220.12ДФ.8Р-Ч, ПР114-224.8Д4А, преобразователи частоты - 2 шт., логическое реле PLR-S-CPU-1206 6D, генератор П-41, двигатели П-42 – 2 шт., Комплекты программирования ПР-КП10, ПР-КП20, локальную панель оператора ЛПО1, мультиметры ОВЕН ИМС-Ф1 – 4 шт., блоки питания БП04Б-Д2-24 – 2 шт., тахометры-счетчики электронные – 4 шт., счётчик импульсов СИ30-220.Щ2.Р, твердотельное реле НТ8044ЗА2, прибор УЗОТЭ-2У, мультиметры цифровые . Доска классная, стол и стул преподавателя.	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Конс
257	Учебные аудитории для самостоятельной работы	Электронный читальный зал, оснащенный специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл, Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Ср
111	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска классная, стол и стул преподавателя	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Зачёт

405	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Компьютер, монитор, проектор, экран, доска, специализированная мебель	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Лек
111	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Специализированная мебель, доска классная, стол и стул преподавателя	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Пр
111	Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Специализированная мебель, доска классная, стол и стул преподавателя	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Ср