

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.ДВ.02.02 Проектирование автоматизированного управления  
электроприводом в АПК**

**35.04.06 Агроинженерия**

Электрооборудование и электротехнологии в сельском хозяйстве

магистр

очная

## 1. Цель дисциплины

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Проведение научно-исследовательских и опытноконструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ПК-1.1 Способен проводить патентные исследования и определение характеристик продукции (услуг)	<b>знает</b> Законодательство и стандарты, регулирующие патентные исследования в сфере электроприводной техники. Базы данных патентов и другой интеллектуальной собственности в области электроприводов. Методики проведения патентных исследований применительно к электроприводной технике. <b>умеет</b> Осуществлять поиск патентов и других объектов интеллектуальной собственности в области электроприводов. Анализировать найденные документы на предмет соответствия критериям патентоспособности в сфере электроприводной техники. Подготавливать отчеты по результатам патентных исследований в области электроприводов. <b>владеет навыками</b> Навыками работы с информационными системами, содержащими данные о патентах в области электроприводной техники. Методами анализа и оценки характеристик продукции (услуг) в сфере электроприводов.
ПК-1 Проведение научно-исследовательских и опытноконструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	ПК-1.2 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	<b>знает</b> Основы статистического анализа данных, связанных с электроприводами. Методы визуализации данных, касающихся систем автоматического управления электроприводом. Стандарты оформления научных публикаций по тематике электроприводной техники. <b>умеет</b> Обрабатывать научные данные с использованием различных программных инструментов для анализа систем автоматического управления электроприводом. Визуализировать результаты исследований в области электроприводной техники. Готовить научные статьи и презентации по теме

		<p>автоматизированного управления электроприводом.</p> <p><b>владеет навыками</b></p> <p>Навыками работы с программами для статистической обработки данных, связанных с электроприводами.</p> <p>Методами создания графиков и диаграмм для отображения информации о системах автоматического управления электроприводом.</p>
<p>ПК-1 Проведение научно-исследовательских и опытноконструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем</p>	<p>ПК-1.3 Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем</p>	<p><b>знает</b></p> <p>Основы управления проектами в области электроприводной техники.</p> <p>Методы мотивации и координации команды, работающей над проектами по автоматизированному управлению электроприводом.</p> <p>Принципы делегирования задач в контексте автоматизированного управления электроприводом.</p> <p><b>умеет</b></p> <p>Планировать и контролировать выполнение проекта по автоматизированному управлению электроприводом.</p> <p>Эффективно распределять задачи среди членов команды, работающих над системами автоматического управления электроприводом.</p> <p>Организовывать и проводить совещания по вопросам автоматизированного управления электроприводом.</p> <p><b>владеет навыками</b></p> <p>Навыками коммуникации и разрешения конфликтов в процессе работы над проектами по автоматизированному управлению электроприводом.</p> <p>Методами лидерства и управления командой, занимающейся разработкой систем автоматического управления электроприводом.</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>ПК-2.1 Выполнение отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации</p>	<p><b>знает</b></p> <p>Требования к оформлению отчетов по обследованиям объектов автоматизации, включающих электроприводы.</p> <p>Структуру и содержание отчетов по обследованиям объектов автоматизации с электроприводами.</p> <p>Стандарты и методики описания объектов автоматизации, использующих электроприводы.</p> <p><b>умеет</b></p> <p>Составлять план отчёта по обследованию объекта автоматизации с электроприводом.</p> <p>Формировать текстовое описание и графическую часть отчёта по обследованию объектов автоматизации с электроприводами.</p> <p>Проводить анализ полученных данных и делать выводы по результатам обследования объектов автоматизации с электроприводами.</p>

			<p><b>владеет навыками</b></p> <p>Навыками написания технических текстов, относящихся к системам автоматического управления электроприводом.</p> <p>Методами структурирования и представления информации о системах автоматического управления электроприводом.</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>ПК-2.2 Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p><b>знает</b></p> <p>Нормативную базу разработки автоматизированных систем управления, применяемых в агропромышленном комплексе и включающих электроприводы.</p> <p>Методы составления технических заданий на разработку автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Стандарты и требования к техническим заданиям на разработку автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p><b>умеет</b></p> <p>Анализировать требования заказчика к автоматизированным системам управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Составлять структурную схему автоматизированной системы управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Обосновывать технические решения для автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p><b>владеет навыками</b></p> <p>Навыками документирования и оформления технической документации для автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Методами работы с нормативными документами, регламентирующими разработку автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p>	
<p>ПК-2 Способен выполнять оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>ПК-2.3 Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p><b>знает</b></p> <p>Правила и нормы выполнения конструкторской документации для автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Методы проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Стандарты оформления чертежей и спецификаций для автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p>	

		<p>электроприводами.</p> <p><b>умеет</b> Создавать эскизный проект системы автоматизированного управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Разрабатывать рабочую документацию для автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Корректировать проекты по замечаниям и предложениям, связанным с автоматизированными системами управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p><b>владеет навыками</b> Навыками работы с САД-программами для проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Методами проектного менеджмента в контексте автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p>
<p>ПК-2 Способен выполнять оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>ПК-2.4 Разработка простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p><b>знает</b> Принципы работы основных элементов автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Методы разработки электрических схем и устройств для автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Требования к безопасности и надежности систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p><b>умеет</b> Проектировать и разрабатывать электрические схемы для автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Производить монтаж и настройку узлов и блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p>Тестировать и калибровать устройства автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p> <p><b>владеет навыками</b> Навыками работы с измерительными приборами и инструментами для автоматизированных систем управления технологическими процессами с электроприводами.</p>

		Методами проверки работоспособности и настройки систем управления технологическими процессами с электроприводами.
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	<p><b>знает</b>  Методы анализа систем автоматического управления электроприводом.  Алгоритмы декомпозиции сложных систем электропривода.  Типы связей между компонентами системы электропривода.</p> <p><b>умеет</b>  Использовать различные инструменты анализа для выявления компонентов системы электропривода и их взаимосвязей.  Делить сложные системы электропривода на более мелкие подсистемы и определять их роли.  Описывать структуру и функционирование системы электропривода через графические модели.</p> <p><b>владеет навыками</b>  Навыками работы с инструментами анализа, такими как диаграммы причинно-следственных связей и диаграммы влияния .  Методами системного анализа и декомпозиции применительно к электроприводу.</p>
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	<p><b>знает</b>  Основы методологии поиска решений для систем автоматического управления электроприводом.  Методы генерации идей и мозгового штурма для улучшения электроприводов.  Основные источники информации для поиска решений в области электроприводной техники.</p> <p><b>умеет</b>  Генерировать идеи и альтернативные варианты решений для улучшения систем автоматического управления электроприводом.  Анализировать предложенные решения на предмет их эффективности и осуществимости в контексте электроприводной техники.  Понимать принципы работы алгоритмов поиска решений применительно к электроприводам.</p> <p><b>владеет навыками</b>  Навыками работы с источниками информации, включая базы данных, библиотеки и специализированные интернет-ресурсы по электроприводной технике.  Технологиями сбора и обработки информации, связанной с электроприводами.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Современные методы исследования в агроинженерии

Методология проведения научных исследований

Научно-исследовательская работа

Логика и методология науки

Научные исследования в агроинженерии

Организация бизнеса для технологических предпринимателей  
Современные методы исследования в агроинженерии

Современные методы исследования в агроинженерии

Методология проведения научных исследований

Научно-исследовательская работа

Логика и методология науки

Научные исследования в агроинженерии

Организация бизнеса для технологических предпринимателей  
Организация бизнеса для технологических предпринимателей

Современные методы исследования в агроинженерии

Методология проведения научных исследований

Научно-исследовательская работа

Логика и методология науки

Научные исследования в агроинженерии

Организация бизнеса для технологических предпринимателей  
Методология проведения научных исследований

Современные методы исследования в агроинженерии

Методология проведения научных исследований

Научно-исследовательская работа

Логика и методология науки

Научные исследования в агроинженерии

Организация бизнеса для технологических предпринимателей  
Научно-исследовательская работа

Современные методы исследования в агроинженерии

Методология проведения научных исследований

Научно-исследовательская работа

Логика и методология науки

Научные исследования в агроинженерии

Организация бизнеса для технологических предпринимателей  
Логика и методология науки

Современные методы исследования в агроинженерии

Методология проведения научных исследований

Научно-исследовательская работа

Логика и методология науки

Научные исследования в агроинженерии

Организация бизнеса для технологических предпринимателей  
Научные исследования в агроинженерии

Освоение дисциплины «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	108/3	20		20	68		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		4			
практической подготовки		16		16	58		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	108/3			0.12			

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Раздел 1. Теоретические основы проектирования автоматизированного управления электроприводом.									
1.1.	Введение в проектирование	3	6	2		4	8			
1.2.	Системный подход.	3	2	2			8			
1.3.	Методы поиска решений и генерации идей.	3	2	2			8			
2.	2 раздел. Раздел 2. Патентные исследования и анализ научно-технической информации.									
2.1.	Патентные исследования.	3	6	2		4	8			
2.2.	Работа с научно-технической информацией и результатами исследований	3	6	2		4	8			
2.3.	Методы визуализации данных и подготовка отчетов.	3	2	2			6			

3.	3 раздел. Раздел 3. Практика проектирования и управления электроприводом.								
3.1.	Техническое задание .	3	6	2		4	6		
3.2.	Конструирование и документация.	3	2	2			4		
3.3.	Управление проектом и руководство группой проектировщиков.	3	8	4		4	12		
	Промежуточная аттестация	За							
	Итого		108	20		20	68		
	Итого		108	20		20	68		

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение в проектирование	Лекция 1. Введение в проектирование автоматизированного управления электроприводом.	2/1
Системный подход.	Лекция 2: Системный подход к анализу проблемных ситуаций	2/1
Методы поиска решений и генерации идей.	Лекция 3: Методы поиска решений и генерации идей для проектирования систем управления автоматизированным электроприводом.	2/1
Патентные исследования.	Лекция 4: Патентные исследования в области электроприводной техники.	2/1
Работа с научно-технической информацией и результатами исследований	Лекция 5: Работа с научно-технической информацией и результатами исследований по разработке систем управления автоматизированного электропривода.	2/1
Методы визуализации данных и подготовка отчетов.	Лекция 6: Методы визуализации данных и подготовка отчетов в системах проектирования электрических машин и автоматизированных систем управления.	2/1
Техническое задание .	Лекция 7: Техническое задание на разработку автоматизированной системы управления.	2/1
Конструирование и документация.	Лекция 8: Конструирование и документация автоматизированных систем управления.	2/1
Управление проектом и руководство группой проектировщиков.	Лекция 9: Управление проектом и руководство группой. Заключение и перспективы развития технологий автоматизированного управления электроприводом.	4/-
Итого		20

### 5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение в проектирование	Лабораторная работа 1: Анализ и декомпозиция системы управления электроприводом.	лаб.	4
Патентные исследования.	Лабораторная работа 2: Проведение патентного исследования.	лаб.	4
Работа с научно-технической информацией и результатами исследований	Лабораторная работа 3: Обработка и анализ научно-технической информации.	лаб.	4
Техническое задание .	Лабораторная работа 4: Разработка и тестирование простого блока автоматизированной системы управления.	лаб.	4
Управление проектом и руководство группой проектировщиков.	Лабораторная работа 5: Руководство и управление группой при решении проектной задачи.	лаб.	4

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Тема 1.1: Источники знаний и навыки для проектирования автоматизированного управления электроприводом Тема 1.2: Обзор основных методов анализа проблемных ситуаций	8
Тема 2.1: Модели и методы системного подхода к анализу проблемных ситуаций Тема 2.2: Практика декомпозиции сложных систем управления электроприводом	8
Тема 3.1: Методы генерации идей и мозгового штурма Тема 3.2: Применение инструментов для поиска решений в области автоматизированного управления электроприводом	8
Тема 4.1: Законодательные и стандартные аспекты патентных исследований Тема 4.2: Базы данных и ресурсы для патентных исследований в области электроприводной техники	8

<p>Тема 5.1: Основы статистического анализа данных в проектировании электроприводных систем</p> <p>Тема 5.2: Методы визуализации данных и подготовки отчетов</p>	8
<p>Тема 6.1: Инструменты и программы для обработки и анализа научно-технической информации</p> <p>Тема 6.2: Подготовка и представление результатов исследований</p>	6
<p>Тема 7.1: Этапы и структура технического задания на разработку автоматизированной системы управления</p> <p>Тема 7.2: Методы обоснования технических решений в проектировании автоматизированных систем управления</p>	6
<p>Тема 8.1: Стандарты и правила оформления конструкторской документации</p> <p>Тема 8.2: Примеры конструирования и документирования автоматизированных систем управления</p>	4
<p>Тема 9.1: Основы управления проектами в области автоматизированного управления электроприводом</p> <p>Тема 9.2: Методы мотивации и координации группы разработчиков</p> <p>Тема 10.1: Перспективы развития технологий автоматизированного управления электроприводом</p> <p>Тема 10.2: Итоговое тестирование и самоанализ полученных знаний</p>	12

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК».

2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК».

3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ( ) (при наличии).

4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)

5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение в проектирование . Тема 1.1: Источники знаний и навыки для проектирования автоматизированного управления электроприводом Тема 1.2: Обзор основных методов анализа проблемных ситуаций			
2	Системный подход.. Тема 2.1: Модели и методы системного подхода к анализу проблемных ситуаций Тема 2.2: Практика декомпозиции сложных систем управления электроприводом			
3	Методы поиска решений и генерации идей.. Тема 3.1: Методы генерации идей и мозгового штурма Тема 3.2: Применение инструментов для поиска решений в области автоматизированного управления электроприводом			
4	Патентные исследования.. Тема 4.1: Законодательные и стандартные аспекты патентных исследований Тема 4.2: Базы данных и ресурсы для патентных исследований в области электроприводной техники			
5	Работа с научно-технической информацией и результатами исследований. Тема 5.1: Основы статистического анализа данных в проектировании электроприводных			

	систем Тема 5.2: Методы визуализации данных и подготовки отчетов			
6	Методы визуализации данных и подготовка отчетов.. Тема 6.1: Инструменты и программы для обработки и анализа научно-технической информации Тема 6.2: Подготовка и представление результатов исследований			
7	Техническое задание .. Тема 7.1: Этапы и структура технического задания на разработку автоматизированной системы управления Тема 7.2: Методы обоснования технических решений в проектировании автоматизированных систем управления			
8	Конструирование и документация.. Тема 8.1: Стандарты и правила оформления конструкторской документации Тема 8.2: Примеры конструирования и документирования автоматизированных систем управления			
9	Управление проектом и руководство группой проектировщиков.. Тема 9.1: Основы управления проектами в области автоматизированного управления электроприводом Тема 9.2: Методы мотивации и координации группы разработчиков Тема 10.1: Перспективы развития технологий автоматизированного управления электроприводом Тема 10.2: Итоговое тестирование и самоанализ полученных знаний			

**7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК»**

**7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
ПК-1.1:Способен проводить патентные исследования и определение	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
характеристик продукции (услуг)	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
	Экспериментальные исследования в агроинженерии			x	
ПК-1.2:Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
	Экспериментальные исследования в агроинженерии			x	
ПК-1.3:Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
	Экспериментальные исследования в агроинженерии			x	
ПК-2.1:Выполнение отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
	Экспериментальные исследования в агроинженерии			x	
ПК-2.2:Выполнение технического задания на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Экспериментальные исследования в агроинженерии			x	
ПК-2.3:Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
	Экспериментальные исследования в агроинженерии			x	
ПК-2.4:Разработка простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами	Дисциплины по выбору Б1.В. ДВ.01	x			
	Методология проведения научных исследований	x			
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Научные исследования в агроинженерии	x			
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
	Экспериментальные исследования в агроинженерии			x	
УК-1.1:Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Логика и методология науки	x			
	Научно-исследовательская работа		x		
	Научно-исследовательская работа	x		x	x

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2	
		1	2	3	4
	Организация бизнеса для технологических предпринимателей	x			
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
	Современные методы исследования в агроинженерии		x		
УК-1.2: Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	Логика и методология науки	x			
	Научно-исследовательская работа		x		
	Научно-исследовательская работа	x		x	x
	Организация бизнеса для технологических предпринимателей	x			
	Проектирование систем автоматизации технологических процессов			x	
	Проектирование современных осветительных и облучательных установок в сельском хозяйстве			x	
	Проектирование электротехнологических установок для утилизации отходов			x	
Современные методы исследования в агроинженерии		x			

## 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются

оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### **Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения**

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
---------------------	---	--------------------------------

### **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации**

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### **Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете**

По дисциплине «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

#### **Теоретический вопрос**

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и

последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК»**

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. -

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Коноплев Евгений Викторович

Рецензенты

\_\_\_\_\_ проф. , дтн Никитенко Геннадий Владимирович

\_\_\_\_\_ доц. , ктн Бобрышев Андрей Владимирович

Рабочая программа дисциплины «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» рассмотрена на заседании Кафедра электрооборудования и энергообеспечения АПК протокол № 7 от 03.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Никитенко Геннадий Владимирович

Рабочая программа дисциплины «Проектирование автоматизированного управления электроприводом в АПК» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Руководитель ОП \_\_\_\_\_