

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра техносферной безопасности и электротехнологий

Рег. № АИБ-26.105
« 27 » января 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора Инженерного института
Мезенов А.А.



(ФИО)

(подпись)

ФГОС 2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.02 Электропривод сельскохозяйственной техники

Шифр и наименование дисциплины

35.03.06 Агроинженерия

Код и наименование направления подготовки

Электрооборудование и электротехнологии

Направленность (профиль)

Курс: 4/4

Семестр: 7/8

Факультет: Инженерный институт

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/ 144	4/ 144		7/8
В том числе,				
Контактная работа	56	18		
Занятия лекционного типа	20	6		
Занятия семинарского типа	36	12		
Самостоятельная работа, всего	85	126		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	РГР	РГР		7/8
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		7/8

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813.

Программу разработал(и):

Доцент, к. т. н. (должность)	 подпись	Кузнецов А.Ю. ФИО
Старший преподаватель (должность)	 подпись	Болотов Д.С. ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соответствующие с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Электропривод сельскохозяйственной техники» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций: ПКО-3, ПКР-6.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПКО-3 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ИПКО-3.3. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теории и методы расчета систем автоматизированного электропривода; - принципы построения систем автоматического управления и систем регулирования электропривода машин, агрегатов и поточных линий в сельскохозяйственном производстве; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать и выбирать электроприводы для сельскохозяйственных машин; - управлять режимами работы автоматизированных электроприводов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными технологиями проектирования и настройки систем автоматизированного электропривода;
	ИПКО-3.4. Осуществляет проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники, приемку новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные типы комплектных регулируемых электроприводов постоянного и переменного тока; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать схемы регулируемых электроприводов с учетом их эксплуатации в сельскохозяйственном производстве; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками организации эксплуатации сельскохозяйственной техники;
ПКР-6. Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	ИПКР-6.1. Демонстрирует знания современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы расчетов автоматизированного электропривода с учетом технических требований; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать системы автоматического управления электроприводами механизмов и поточных линий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками по организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электропривод сельскохозяйственной техники» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Теоретические основы электротехники», «Электроника», «Электрические машины» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Электротехнические системы и электрооборудование в АПК», «Электроснабжение», «Энергосберегающие электротехнологии и энергоаудит».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Введение	2	2	4	4	ПКО-3 ПКР-6
2	Автоматизированный электропривод постоянного тока	2	3	5	10	ПКО-3 ПКР-6
3	Системы ЭП работающие в режиме стабилизации выходной координаты	2	4	4	10	ПКО-3 ПКР-6
4	Системы ЭП работающие в режимах пуска и торможения	2	3	5	10	ПКО-3 ПКР-6
5	Регулирование скорости электроприводов постоянного тока	2	3	4	12	ПКО-3 ПКР-6
6	ЭП переменного тока на основе асинхронного двигателя АД	2	4	4	10	ПКО-3 ПКР-6
7	Системы АЭП работающие в режимах пуска и торможения	2	3	5	10	ПКО-3 ПКР-6
8	Электропривод транспортеров и поточных линий	2	6	4	10	ПКО-3 ПКР-6
9	Электропривод метало- и деревообрабатывающих станков и стандов для обкатки	2	4	4	12	ПКО-3 ПКР-6
10	Электропривод машин первичной обработки молока, насосов и вентиляторов	2	4	4	11	ПКО-3 ПКР-6
	Подготовка и выполнение расчетно-графической работы			18	18	
	Подготовка к экзамену			27	27	
Итого:		20	36	88	144	

Таблица 2.2 Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	Введение		1	9	10	ПКО-3 ПКР-6
2	Автоматизированный электропривод постоянного тока	1	1	10	12	ПКО-3 ПКР-6
3	Системы ЭП работающие в режиме стабилизации выходной координаты	1	2	10	13	ПКО-3 ПКР-6
4	Системы АЭП работающие в режимах пуска и торможения	1	1	10	12	ПКО-3 ПКР-6
5	Регулирование скорости электроприводов постоянного тока	1	1	10	12	ПКО-3 ПКР-6
6	ЭП переменного тока на основе асинхронного двигателя АД	1	2	10	13	ПКО-3 ПКР-6
7	Системы ЭП работающие в режимах пуска и торможения	1	1	10	12	ПКО-3 ПКР-6
8	Электропривод транспортеров и поточных линий		1	10	11	ПКО-3 ПКР-6
9	Электропривод металло- и деревообрабатывающих станков и стандов для обкатки		1	10	11	ПКО-3 ПКР-6
10	Электропривод машин первичной обработки молока, насосов и вентиляторов		1	10	11	ПКО-3 ПКР-6
	Подготовка и выполнение расчетно-графической работы			18	18	
	Подготовка к экзамену			9	9	
Итого:		6	12	126	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, расчетно-графической работы, подготовки к экзамену.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Введение

Общие вопросы автоматизированного электропривода (ЭП). Характерные особенности работы ЭП в условиях АПК. Понятие ЭП. Основное уравнение движения электропривода

Раздел 2. Автоматизированный электропривод постоянного тока

Статические характеристики электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ). Электродвигатель постоянного тока как объект управления. Структурная схема ДПТ

Раздел 3. Системы ЭП работающие в режиме стабилизации выходной координаты

Виды преобразователей энергии в ЭП. Понятие обобщенного преобразователя (ОП). Виды обратных связей. Система обобщенный преобразователь-двигатель с отрицательной обратной связью по скорости. Система обобщенный

преобразователь-двигатель с отрицательной обратной связью по напряжению и положительной обратной связью по току.

Раздел 4. Системы ЭП работающие в режимах пуска и торможения

Система ОП-ДПТ с задержанной отрицательной обратной связью по току двигателя. «Токовая отсечка». Система ОП-ДПТ с «упреждающим токоограничением». Задатчики интенсивности в системах автоматизированного электропривода.

Раздел 5. Регулирование скорости электроприводов постоянного тока

Виды нагрузок систем автоматизированного электропривода. Основные показатели регулируемого электропривода. Принцип «подчиненного» регулирования скорости в системах автоматизированного электропривода. Выбор параметров регулятора тока якоря РТЯ. Техническая реализация регулятора. Выбор параметров регулятора скорости РС. Техническая реализация регулятора скорости.

Раздел 6. ЭП переменного тока на основе асинхронного двигателя АД

Статические характеристики асинхронного двигателя. Схема замещения АД. Обобщенная функциональная схема электропривода переменного тока с частотным управлением. Силовая схема электропривода с преобразователем частоты. Скалярное управление асинхронным двигателем. Система векторного управления асинхронным электроприводом.

Раздел 7. Электропривод транспортеров и поточных линий

Требования к электроприводу поточных линий. Электропривод поточных линий в животноводстве и на птицефермах. Электропривод поточных линий на зерноочистительных пунктах.

Раздел 8. Электропривод метало- и деревообрабатывающих станков и стендов для обкатки

Электропривод металлорежущих станков. Электропривод деревообрабатывающих станков. Электропривод стендов для обкатки и испытаний автотракторных двигателей.

Раздел 9. Электропривод машин первичной обработки молока, насосов и вентиляторов

Электропривод сепараторов молока. Автоматизация вентиляционных и насосных установок

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Васильев Б. Ю. Электропривод. Энергетика электропривода: учебник / Б. Ю. Васильев. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2020. - 268 с. - ISBN 978-5-91359-155-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858812>

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Неменко, А. В. Механические компоненты электропривода машин: расчет и проектирование : учебное пособие / А.В. Неменко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2022. — 376 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5b34dad47ee877.13125931. - ISBN 978-5-9558-0609-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1861969>.

✓ 2. Аксенов, М.И. Моделирование электропривода: учебное пособие / М.И. Аксёнов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 135 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009650-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1199262>.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	znanium.com
3.	ЭБС издательства «Лань»	e.lanbook.com

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Электропривод сельскохозяйственной техники: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы и выполнения расчётно-графической работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов, Д.С. Болотов. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – 84 с.

2. Моделирование электромеханических процессов: учеб. пособие / Г.М. Симаков, Ю.П. Филюшов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. – 131 с.

3. Автоматизированный электропривод: учеб. пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Г.М. Симаков, А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2015. – 81 с.

4. Электропривод сельскохозяйственной техники. Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором: метод. указания к лаб. раб. / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов, Д.С. Болотов. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – 21 с.

5. Электропривод сельскохозяйственной техники. Исследование генератора постоянного тока с независимым возбуждением: метод. указания к лаб. раб. / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Инженер. ин-т; сост.: А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов, Д.С. Болотов. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2017. – 23 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	Microsoft Office Word 2007	Microsoft
2.	Microsoft Office Excel 2007	Microsoft
3.	Microsoft Office PowerPoint 2007	Microsoft
4.	Броузер Mozilla FireFox	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Вводная лекция	20 слайдов
2.	Презентация	Автоматизированный электропривод постоянного тока	15 слайдов
3.	Презентация	Электропривод транспортеров и поточных линий	12 слайдов
4.	Презентация	Электропривод метало- и деревообрабатывающих станков и стендов для обкатки	9 слайдов
5.	Презентация	Электропривод машин первичной обработки молока, насосов и вентиляторов	8 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-130	Аудитория для проведения занятий лекционного типа	Оборудована: видеопроектор, проекционный экран, доска учебная, персональный компьютер.
Д-114	«Лаборатория электропривода» Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудована: переносной видеопроектор, переносной проекционный экран, доска учебная, персональный компьютер, ноутбук переносной лабораторные стенды: - исследование характеристик асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором. - исследование системы генератор-двигатель.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине (модулю) используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от «25» декабря 2025 г. № 8

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры протокол от «13» января 2026г. №5

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

Понуровский В.А.

ФИО

Председатель методического совета ИИ

(должность)



подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель методического совета ИИ

(должность)

подпись

Вульферт В.Я.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университет биотехнологий, протокол от « » 20 г. №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель методического совета ИИ

(должность)

подпись

Вульферт В.Я.

ФИО