МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет энергетики
Электрических машин и электропривода

КубГАУ
Документ подписан простой электронной подписью
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 2a00000aef73d4a5010a7c08a3000200000aef
Владелец: Шевченко Андрей Андреевич
Действителен от 23-05-2021 до 22-05-2026

УТВЕРЖДЕНО
Декан
Шевченко А.А.
21.05.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УСТАНОВОК»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль)подготовки: Электротехнологии и электрооборудование

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: Очная форма обучения – 2 года
Заочная форма обучения – 2 года 6 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2026

Разработчики:
Доцент, кафедра электрических машин и электропривода
Цокур Д.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 709, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2021 № 590н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Электрических машин и электропривода	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Оськин С.В.	Согласовано	21.05.2026
2		Председатель методической комиссии/совета	Стрижков И.Г.	Согласовано	21.05.2026
3		Руководитель образовательной программы	Харченко С.Н.	Согласовано	21.05.2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - Формирование у магистров навыков, позволяющих самостоятельно и творчески решать задачи проектирования и эксплуатации автоматизированных электроприводов в сельскохозяйственном производстве, а также их исследование в эксплуатационных условиях.

Задачи изучения дисциплины:

- поиск путей сокращения затрат на выполнение механизированных, электрифицированных и автоматизированных производственных процессов;
- выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П1 Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

ПК-П1.1 Проектирует механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования

Знать:

ПК-П1.1/Зн1 Принципы проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса

Уметь:

ПК-П1.1/Ум1 Пользоваться методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства

Владеть:

ПК-П1.1/Нв1 Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования

ПК-П1.2 Пользуется методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства.

Знать:

ПК-П1.2/Зн1 Принципы проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса

Уметь:

ПК-П1.2/Ум1 Пользоваться методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства

Владеть:

ПК-П1.2/Нв1 Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования

ПК-П1.3 Пользуется общим и специальным программным обеспечением при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве

Знать:

ПК-П1.3/Зн1 Принципы проектирования технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса

Уметь:

ПК-П1.3/Ум1 Пользоваться методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства

Владеть:

ПК-П1.3/Нв1 Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования

ПК-П4 Способен разрабатывать проектную документацию системы электроснабжения объектов капитального строительства

ПК-П4.2 Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

Знать:

ПК-П4.2/Зн1 Профессиональная строительная терминология

Уметь:

ПК-П4.2/Ум1 Оценивать полноту данных для подготовки комплектов проектной документации

Владеть:

ПК-П4.2/Нв1 Формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации системы электроснабжения

ПК-П4.3 Осуществляет подготовку к выпуску проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства

Знать:

ПК-П4.3/Зн1 Профессиональная строительная терминология

Уметь:

ПК-П4.3/Ум1 Оценивать полноту данных для подготовки комплектов проектной документации

Владеть:

ПК-П4.3/Нв1 Формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации системы электроснабжения

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных установок» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 3, Заочная форма обучения - 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Третий семестр	108	3	29	3	10	16	25	Экзамен (54)
Всего	108	3	29	3	10	16	25	54

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	108	3	13	3	4	6	86	Экзамен (9)
Всего	108	3	13	3	4	6	86	9

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы

Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Методика обработки и оценки результатов испытаний. Классификация способов и функциональных узлов схем автоматизированного управления. Типовые звенья схем автоматизированного управления. Основные требования к схемам управления электроприводами. Особенности бесконтактных схем управления электроприводами. Надежность электроприводов. Определение основных показателей надежности. Способы повышения надежности электроприводов в сельском хозяйстве. Оценка устойчивой работы электропривода.	**12**	**1**	**2**	**4**	**5**	ПК-П1.1

Тема 1.1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Методика обработки и оценки результатов испытаний. Классификация способов и функциональных узлов схем автоматизированного управления. Типовые звенья схем автоматизированного управления. Основные требования к схемам управления электроприводами. Особенности бесконтактных схем управления электроприводами. Надежность электроприводов. Определение основных показателей надежности. Способы повышения надежности электроприводов в сельском хозяйстве. Оценка устойчивой работы электропривода.	12	1	2	4	5	
Раздел 2. Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и расчет мощности электропривода механизмов подъемно-транспортных машин и установок. Принципы автоматизации и их техническая реализация. Типовые схемы и комплекты оборудования. Электропривод и автоматизация поточно-транспортных систем (ПТС). Характеристики электропривода типовых ПТС, применяемых в животноводстве (кормоприготовление, навозоудаление и др.), на ремонтных и подсобных предприятиях (конвейерные линии продуктопереработки, ремонта и т.п.).	**11**	**1**	**2**	**3**	**5**	ПК-П1.2

Тема 2.1. Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и расчет мощности электропривода механизмов подъемно-транспортных машин и установок. Принципы автоматизации и их техническая реализация. Типовые схемы и комплекты оборудования. Электропривод и автоматизация поточно-транспортных систем (ПТС). Характеристики электропривода типовых ПТС, применяемых в животноводстве (кормоприготовление, навозоудаление и др.), на ремонтных и подсобных предприятиях (конвейерные линии продуктопереработки, ремонта и т.п.).	11	1	2	3	5	
Раздел 3. Особенности и сравнительная оценка аппаратной и программной автоматизации ПТС с использованием управляющих микроЭВМ и программируемых микроконтроллеров. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схемы управления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, электропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты. Типовые схемы и комплекты электрооборудования серийных мобильных машин и установок.	**11**	**1**	**2**	**3**	**5**	ПК-П1.3

Тема 3.1. Особенности и сравнительная оценка аппаратной и программной автоматизации ПТС с использованием управляющих микроЭВМ и программируемых микроконтроллеров. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схемы управления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, электропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты. Типовые схемы и комплекты электрооборудования серийных мобильных машин и установок.	11	1	2	3	5	
Раздел 4. Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя. Выбор типа и расчет мощности электропривода кривошипно-шатунного механизма пильных рам, поршневых компрессоров и насосов, прессов. Принципы и особенности автоматизации, типовые схемы и комплекты электрооборудования.	**10**		**2**	**3**	**5**	ПК-П4.2

Тема 4.1. Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя. Выбор типа и расчет мощности электропривода кривошипно-шатунного механизма пильных рам, поршневых компрессоров и насосов, прессов. Принципы и особенности автоматизации, типовые схемы и комплекты электрооборудования.	10		2	3	5	
Раздел 5. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя.	**10**		**2**	**3**	**5**	ПК-П4.3
Тема 5.1. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя.	10		2	3	5	
Итого	**54**	**3**	**10**	**16**	**25**	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы

Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Методика обработки и оценки результатов испытаний. Классификация способов и функциональных узлов схем автоматизированного управления. Типовые звенья схем автоматизированного управления. Основные требования к схемам управления электроприводами. Особенности бесконтактных схем управления электроприводами. Надежность электроприводов. Определение основных показателей надежности. Способы повышения надежности электроприводов в сельском хозяйстве. Оценка устойчивой работы электропривода.	**20**	**1**	**1**	**1**	**17**	ПК-П1.1

Тема 1.1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Методика обработки и оценки результатов испытаний. Классификация способов и функциональных узлов схем автоматизированного управления. Типовые звенья схем автоматизированного управления. Основные требования к схемам управления электроприводами. Особенности бесконтактных схем управления электроприводами. Надежность электроприводов. Определение основных показателей надежности. Способы повышения надежности электроприводов в сельском хозяйстве. Оценка устойчивой работы электропривода.	20	1	1	1	17	
Раздел 2. Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и расчет мощности электропривода механизмов подъемно-транспортных машин и установок. Принципы автоматизации и их техническая реализация. Типовые схемы и комплекты оборудования. Электропривод и автоматизация поточно-транспортных систем (ПТС). Характеристики электропривода типовых ПТС, применяемых в животноводстве (кормоприготовление, навозоудаление и др.), на ремонтных и подсобных предприятиях (конвейерные линии продуктопереработки, ремонта и т.п.).	**20**	**1**	**1**	**1**	**17**	ПК-П1.2

Тема 2.1. Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и расчет мощности электропривода механизмов подъемно-транспортных машин и установок. Принципы автоматизации и их техническая реализация. Типовые схемы и комплекты оборудования. Электропривод и автоматизация поточно-транспортных систем (ПТС). Характеристики электропривода типовых ПТС, применяемых в животноводстве (кормоприготовление, навозоудаление и др.), на ремонтных и подсобных предприятиях (конвейерные линии продуктопереработки, ремонта и т.п.).	20	1	1	1	17	
Раздел 3. Особенности и сравнительная оценка аппаратной и программной автоматизации ПТС с использованием управляющих микроЭВМ и программируемых микроконтроллеров. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схемы управления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, электропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты. Типовые схемы и комплекты электрооборудования серийных мобильных машин и установок.	**20**	**1**	**1**	**1**	**17**	ПК-П1.3

Тема 3.1. Особенности и сравнительная оценка аппаратной и программной автоматизации ПТС с использованием управляющих микроЭВМ и программируемых микроконтроллеров. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схемы управления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, электропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты. Типовые схемы и комплекты электрооборудования серийных мобильных машин и установок.	20	1	1	1	17	
Раздел 4. Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя. Выбор типа и расчет мощности электропривода кривошипно-шатунного механизма пильных рам, поршневых компрессоров и насосов, прессов. Принципы и особенности автоматизации, типовые схемы и комплекты электрооборудования.	**20**		**1**	**2**	**17**	ПК-П4.2

Тема 4.1. Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя. Выбор типа и расчет мощности электропривода кривошипно-шатунного механизма пильных рам, поршневых компрессоров и насосов, прессов. Принципы и особенности автоматизации, типовые схемы и комплекты электрооборудования.	20		1	2	17	
Раздел 5. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя.	**19**			**1**	**18**	ПК-П4.3
Тема 5.1. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя.	19			1	18	
Итого	**99**	**3**	**4**	**6**	**86**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Методика обработки и оценки результатов испытаний. Классификация способов и функциональных узлов схем автоматизированного управления. Типовые звенья схем автоматизированного управления. Основные требования к схемам управления электроприводами. Особенности бесконтактных схем управления электроприводами. Надежность электроприводов. Определение основных показателей надежности. Способы повышения надежности электроприводов в сельском хозяйстве. Оценка устойчивой работы электропривода.
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 1.1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Методика обработки и оценки результатов испытаний. Классификация способов и функциональных узлов схем автоматизированного управления. Типовые звенья схем автоматизированного управления. Основные требования к схемам управления электроприводами. Особенности бесконтактных схем управления электроприводами. Надежность электроприводов. Определение основных показателей надежности. Способы повышения надежности электроприводов в сельском хозяйстве. Оценка устойчивой работы электропривода.
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)
Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Методика обработки и оценки результатов испытаний. Классификация способов и функциональных узлов схем автоматизированного управления. Типовые звенья схем автоматизированного управления. Основные требования к схемам управления электроприводами. Особенности бесконтактных схем управления электроприводами. Надежность электроприводов. Определение основных показателей надежности. Способы повышения надежности электроприводов в сельском хозяйстве. Оценка устойчивой работы электропривода.

Раздел 2. Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и расчет мощности электропривода механизмов подъемно-транспортных машин и установок. Принципы автоматизации и их техническая реализация. Типовые схемы и комплекты оборудования. Электропривод и автоматизация поточно-транспортных систем (ПТС). Характеристики электропривода типовых ПТС, применяемых в животноводстве (кормоприготовление, навозоудаление и др.), на ремонтных и подсобных предприятиях (конвейерные линии продуктопереработки, ремонта и т.п.).
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 2.1. Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и расчет мощности электропривода механизмов подъемно-транспортных машин и установок. Принципы автоматизации и их техническая реализация. Типовые схемы и комплекты оборудования. Электропривод и автоматизация поточно-транспортных систем (ПТС). Характеристики электропривода типовых ПТС, применяемых в животноводстве (кормоприготовление, навозоудаление и др.), на ремонтных и подсобных предприятиях (конвейерные линии продуктопереработки, ремонта и т.п.).
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и расчет мощности электропривода механизмов подъемно-транспортных машин и установок. Принципы автоматизации и их техническая реализация. Типовые схемы и комплекты оборудования. Электропривод и автоматизация поточно-транспортных систем (ПТС). Характеристики электропривода типовых ПТС, применяемых в животноводстве (кормоприготовление, навозоудаление и др.), на ремонтных и подсобных предприятиях (конвейерные линии продуктопереработки, ремонта и т.п.).

Раздел 3. Особенности и сравнительная оценка аппаратной и программной автоматизации ПТС с использованием управляющих микроЭВМ и программируемых микроконтроллеров. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схемы управления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, электропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты. Типовые схемы и комплекты электрооборудования серийных мобильных машин и установок.
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 3.1. Особенности и сравнительная оценка аппаратной и программной автоматизации ПТС с использованием управляющих микроЭВМ и программируемых микроконтроллеров. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схемы управления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, электропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты. Типовые схемы и комплекты электрооборудования серийных мобильных машин и установок.
(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Особенности и сравнительная оценка аппаратной и программной автоматизации ПТС с использованием управляющих микроЭВМ и программируемых микроконтроллеров. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схемы управления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, электропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты. Типовые схемы и комплекты электрооборудования серийных мобильных машин и установок.

Раздел 4. Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя. Выбор типа и расчет мощности электропривода кривошипно-шатунного механизма пильных рам, поршневых компрессоров и насосов, прессов. Принципы и особенности автоматизации, типовые схемы и комплекты электрооборудования.
(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

Тема 4.1. Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя. Выбор типа и расчет мощности электропривода кривошипно-шатунного механизма пильных рам, поршневых компрессоров и насосов, прессов. Принципы и особенности автоматизации, типовые схемы и комплекты электрооборудования.

(Заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 17ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)
Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя. Выбор типа и расчет мощности электропривода кривошипно-шатунного механизма пильных рам, поршневых компрессоров и насосов, прессов. Принципы и особенности автоматизации, типовые схемы и комплекты электрооборудования.

Раздел 5. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя.
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)

Тема 5.1. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя.
(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 18ч.)
Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общие вопросы автоматизированного электропривода в сельском хозяйстве. Особенности работы электроприводов в условиях сельскохозяйственного производства. Приводные характеристики. Экспериментальные методы определения приводных характеристик машин и механизмов. Методика обработки и оценки результатов испытаний. Классификация способов и функциональных узлов схем автоматизированного управления. Типовые звенья схем автоматизированного управления. Основные требования к схемам управления электроприводами. Особенности бесконтактных схем управления электроприводами. Надежность электроприводов. Определение основных показателей надежности. Способы повышения надежности электроприводов в сельском хозяйстве. Оценка устойчивой работы электропривода.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Что называется электроприводом?

А. Механическая система, предназначенная для приведения в движение каких-либо электрических механизмов или агрегатов

Б. Цифровой микроконтроллер, программа которого управляет движением каких-либо электрических механизмов или агрегатов

В. Электромеханическая система, предназначенная для приведения в движение каких-либо механизмов или агрегатов

Раздел 2. Приводные характеристики и особенности работы. Выбор типа и расчет мощности электропривода механизмов подъемно-транспортных машин и установок. Принципы автоматизации и их техническая реализация. Типовые схемы и комплекты оборудования. Электропривод и автоматизация поточно-транспортных систем (ПТС). Характеристики электропривода типовых ПТС, применяемых в животноводстве (кормоприготовление, навозоудаление и др.), на ремонтных и подсобных предприятиях (конвейерные линии продуктопереработки, ремонта и т.п.).

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Чем образована кинематическая схема электропривода?

А. Передаточным отношением передаточного устройства электропривода

Б. Взаимным положением ротора и статора электродвигателя

В. Относительными кинематическими характеристиками движущихся частей электропривода

Раздел 3. Особенности и сравнительная оценка аппаратной и программной автоматизации ПТС с использованием управляющих микроЭВМ и программируемых микроконтроллеров. Приводные характеристики и классификация мобильных машин и установок. Выбор типа и расчет мощности электропривода. Особенности схемы управления электроприводом мобильных машин и установок: электрокар, электропогрузчиков, мобильных кормораздатчиков. Применение электромеханической трансмиссии в мобильных машинах. Выбор мощности источника электропитания. Использование силовых полупроводниковых преобразователей повышенной частоты. Типовые схемы и комплекты электрооборудования серийных мобильных машин и установок.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Какой тип двигателя может реализовать динамическое торможение с самовозбуждением?

А. Двигатель постоянного тока последовательного возбуждения

Б. Асинхронный короткозамкнутый двигатель

В. Синхронный двигатель

Раздел 4. Приводные характеристики и особенности электропривода машин и установок с кривошипношатунным механизмом. Сглаживание ударной нагрузки на валу электродвигателя. Выбор типа и расчет мощности электропривода кривошипно-шатунного механизма пильных рам, поршневых компрессоров и насосов, прессов. Принципы и особенности автоматизации, типовые схемы и комплекты электрооборудования.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. В чем особенность линейного асинхронного двигателя?

А. Это двигатель поступательного движения
Б. Это двигатель червячного движения
В. Это двигатель вращательного движения

Раздел 5. Приводные характеристики и особенности режима пуска центрифуг и сепараторов. Выбор и расчет мощности электропривода. Электропривод сепараторов и центрифуг с центробежной муфтой скольжения и с применением многоскоростного электродвигателя.

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Для чего используется схема замещения асинхронного двигателя?

А. Для измерения магнитного поля двигателя
Б. Для расчета рабочих характеристик двигателя
В. Для измерения тока ротора

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Третий семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П4.2 ПК-П1.3 ПК-П4.3

Вопросы/Задания:

1. Вопросы на экзамен по дисциплине «Автоматизированный электропривод»

1. Особенности работы электроприводов в сельском хозяйстве.
2. Потери в переходных режимах электропривода.
3. Потери в номинальных режимах электропривода.
4. Основные требования, предъявляемые к схемам управления электроприводов поточных линий.
5. Надежность электроприводов. Классификация отказов.
6. Надежность электроприводов. Показатели надежности восстанавливаемых объектов.
7. Надежность электроприводов. Показатели надежности невосстанавливаемых объектов.
8. Надежность электроприводов. Экспоненциальное распределение наработки на отказ.
9. Надежность электроприводов. Нормальное распределение средней наработки на отказ.

Заочная форма обучения, Четвертый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П1.1 ПК-П1.2 ПК-П4.2 ПК-П1.3 ПК-П4.3

Вопросы/Задания:

1. Вопросы на экзамен по дисциплине «Автоматизированный электропривод»

1. Особенности работы электроприводов в сельском хозяйстве.
2. Потери в переходных режимах электропривода.
3. Потери в номинальных режимах электропривода.
4. Основные требования, предъявляемые к схемам управления электроприводов поточных линий.
5. Надежность электроприводов. Классификация отказов.

6. Надежность электроприводов. Показатели надежности восстанавливаемых объектов.
7. Надежность электроприводов. Показатели надежности невосстанавливаемых объектов.
8. Надежность электроприводов. Экспоненциальное распределение наработки на отказ.
9. Надежность электроприводов. Нормальное распределение средней наработки на отказ.
10. Надежность электроприводов. Функция готовности и коэффициент готовности.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Сысенко В.Т., Попов Н.С., Домахин Е.А. Автоматизированный электропривод / Сысенко В.Т., Попов Н.С., Домахин Е.А. — Новосибирский государственный технический университет, 2025. — ISBN 978-5-7782-5473-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/158806.html (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: по подписке

2. БОГАТЫРЕВ Н. И. Автоматизированный электропривод сельскохозяйственных установок: учеб. пособие / БОГАТЫРЕВ Н. И., Кумейко А. А., Харченко С. Н.. - Краснодар: КубГАУ, 2024. - 106 с. - 978-5-907906-96-9. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Автоматизированный электропривод машин и установок шахт и рудников : учебное пособие / К. Н. Маренич, Ю. В. Товстик, В. В. Турупалов [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 232 с. - ISBN 978-5-9729-0727-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1832036 (дата обращения: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. 1. https://kiptorg.ru/kontakty - Электрооборудование, контроллеры, софты
2. https://owen.ru/ - Овен: оборудование для автоматизации (электрооборудование, контроллеры, измерители-регуляторы, датчики, софт)

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Компьютерный класс

107эл
датчик влажности и температуры KPL 3/5 - 0 шт.
двигатель электр.П-51 - 0 шт.
дробилка ДШК - 0 шт.
измеритель параметров защитного отключения ПЗО-500 ПРО - 0 шт.
измеритель параметров петли "фаза-нуль" ИНФ-200 - 0 шт.
измеритель показателей качества эл. энергии Ресурс-UF2V-0N52-5-100-1000 - 0 шт.
измеритель сопротивления ИС-10 базовый комплектация с клещами - 0 шт.
иономер И-500 - 0 шт.
киноэкран ScreeerMedia 180*180 - 0 шт.
компьют.P4 2,33/2x1024/250Gb/20* - 0 шт.
компьют.P4 2.4/512Mb/160Gb/17 - 0 шт.
компьют.P4 3.2/1024/250GB/19 - 0 шт.
компьют.P-4/256/40Gb/17 - 0 шт.
компьют.P-4/512/80Gb/17 - 0 шт.
компьютP-4/3C/512/120Gb/DVD/18 - 0 шт.
Компьютер С654751Ц NL-AMD / Asus TUF GAMING X570-PLUS/4x32GB (монитор Samsung) - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodl.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodl.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)